



900238/22

PROJECTE D'EXECUCIÓ DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES,
TERCERA FASE A SANT CUGAT DEL VALLÈS

MAIG 2024

Inclou els següents documents:

DOCUMENT NUM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Promotor:



Ajuntament de SantCugat



ÍNDEX DE VOLUMS

D1 MEMÒRIA I ANNEXOS

01-02

01

- Memòria
- Annex núm. 1: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- Annex núm. 2: Planejament
- Annex núm. 3: Topografia
- Annex núm. 4: Geologia i geotècnia
- Annex núm. 5: Definició geomètrica i replanteig
- Annex núm. 6: Moviment de terres
- Annex núm. 7: Climatologia, hidrologia i drenatge
- Annex núm. 8: Xarxa de clavegueram
- Annex núm. 9: Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Annex núm. 10: Ferms i paviments
- Annex núm. 11: Estructures i murs
- Annex núm. 12: Enllumenat
- Annex núm. 13: Xarxa de reg i abastament d'aigua per al reg
- Annex núm. 14: Plantacions
- Annex núm. 15: Senyalització, abalisament i seguretat vial
- Annex núm. 16: Semaforització
- Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)
- Annex núm. 18: Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds
- Annex núm. 19: Autoritzacions i concessions

02

- Annex núm. 20: Pla de control de qualitat
- Annex núm. 21: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 22: Aspectes ambientals
- Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus de construcció i de demolició
- Annex núm. 24: Accessibilitat
- Annex núm. 25: Desviament de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres
- Annex núm. 26: Pla d'obres
- Annex núm. 27: Justificació de preus
- Annex núm. 28: Pla de consum i manteniment de l'obra acabada. Valoració dels costos de consum i de manteniment de l'obra acabada
- Annex núm. 29: Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex núm. 30: Fitxa de resum de les característiques del projecte
- Annex núm. 31: Altres annexos

D2 PLÀNOLS

01-06

01

2.1. Plànols de situació general, de conjunt i de planta de la proposta, del planejament, de la topografia i dels enderrocs

02

- 2.2. Plànols de definició geomètrica
- 2.3. Plànols de paviments
- 2.4. Plànols de drenatge i clavegueram
- 2.5. Plànols d'obres de fàbrica, estructures i murs
- 2.8. Plànols de xarxa de reg

03

2.9. Plànols de plantacions

04

2.9. Plànols de plantacions

05

- 2.10. Plànols de mobiliari urbà, tancaments i edificacions auxiliars
- 2.12. Plànols de serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de servei (inclou previsions)

06

2.16. Altres plànols

D3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

01

01

Plec de prescripcions tècniques

D4 PRESSUPOST

01

01

Pressupost

900238/22

PROJECTE D'EXECUCIÓ DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES,
TERCERA FASE A SANT CUGAT DEL VALLÈS

MAIG 2024

DOCUMENT NUM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Promotor:



Ajuntament de SantCugat



Autor:





DOCUMENT NUM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS A LA MEMÒRIA



ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. Memòria

- 1.1. Agents
- 1.2. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- 1.3. Planejament
- 1.4. Objecte
- 1.5. Descripció de la solució adoptada
- 1.6. Justificació de la solució
- 1.7. Topografia
- 1.8. Geotècnia
- 1.9. Mètodes de càlcul
- 1.10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
(inclou previsions)
- 1.11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds
- 1.12. Autoritzacions i concessions
- 1.13. Control de qualitat
- 1.14. Seguretat i salut
- 1.15. Aspectes ambientals
- 1.16. Estudi de gestió de construcció i demolició
- 1.17. Accessibilitat
- 1.18. Pla d'obra i termini d'execució
- 1.19. Termini de garantia
- 1.20. Justificació de preus
- 1.21. Partides alçades
- 1.22. Revisió de preus
- 1.23. Pressupost
- 1.24. Pressupost per al coneixement de l'administració
- 1.25. Classificació del contractista
- 1.26. Declaració d'obra completa o fraccionada. Declaració d'haver considerat totes les
instruccions tècniques de compliment obligat
- 1.27. Documents de què consta aquest projecte
- 1.28. Equip redactor del projecte

1. Memòria

1.1. Agents

La redacció del **Document Executiu del Projecte del Parc de Volpelleres, Tercera Fase a Sant Cugat del Vallès**, ha estat encarregat per l'Ajuntament de Sant Cugat i en són Promotors l'Àrea Metropolitana de Barcelona i el propi Ajuntament.

El projecte ha estat redactat d'acord amb els criteris indicats per l'Ajuntament de Sant Cugat i els tècnics de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

FITXA DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.	Document Executiu del Projecte del Parc de Volpelleres, Tercera Fase a Sant Cugat del Vallès
----	---

2.	Autor/s del Projecte	Estudi Martí Franch arquitectura del paisatge SL NIF B55218754
		Martí Franch Batllori, Enginyer Tècnic Agrícola, <u>núm.</u> de col·legiat 2975 i Arquitecte del Paisatge per la Universitat de Greenwich (UK)
3.	Autor Estudi Seguretat i Salut:	Ardèvol Consultors Associats SLP

4.	Administració que ha encarregat el treball:	Ajuntament de Sant Cugat, AMB
5.	Departament/ Entitat receptora de l'obra:	Àrea Metropolitana de Barcelona
6.	Tipus d'actuació:	Renaturalització

8.	Emplaçament actuació	C/ d'Alfons d'Aragó, entre el Parc Urbà Bosc de Volpelleres i l'Institut Leonardo da Vinci, a Sant Cugat del Vallès
----	----------------------	---

9.	Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs	TOTAL PEC IVA inclòs, de 494.147,79 €
10.	Termini d'execució de l'obra	10 setmanes
11.	Classificació del Contratista	C-1.1; A-2.1; A-1.1; G-6.1; K-6.1; E-1.1; K-1.1
12.	Període redacció Projecte (mes/any, mes/any)	09/2023, 12/2023



1.2. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

Antecedents i Situació prèvia

La porció d'aquest terreny objecte de la present actuació estava destinada inicialment a la construcció de l'escola La Miranda, però aquesta opció no va ser possible.

Degut a la implantació d'aquesta escola en un altre espai del bosc, es va modificar el planejament per incloure mesures mediambientals per tal de compensar l'impacte per la implantació de l'escola en una zona d'elevada presència de massa arbòria, i, a la vegada, per tal de regenerar el sòl de l'àmbit, que presenta una quantitat important de materials de reblert.

S'adjunta la documentació base de la qual parteix el projecte, a l'Annex núm. 1: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia.

Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació es troba situat en la frontera entre una zona urbanitzada de creació relativament recent (barri de Volpelleres) i infraestructures territorials (línia FGC, AP-7..) i un espai natural molt valuós (bosc de Volpelleres) com a reserva de biodiversitat en un entorn urbà.

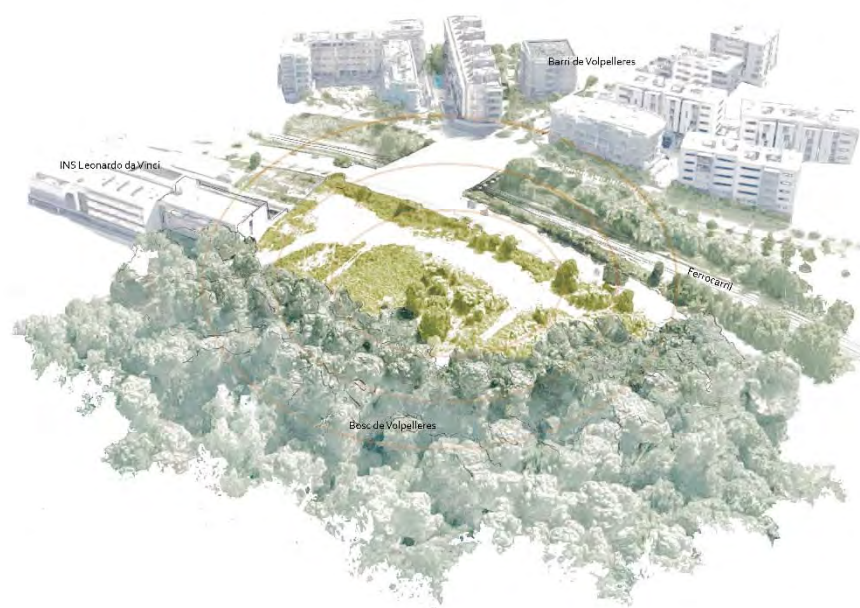


Fig. 1 Context de l'àmbit d'actuació

El bosc es caracteritza per una vegetació molt rica i diversa que es conserva sobretot al voltant de la riera de Volpelleres, amb exemplars d'arbrat de més port, format per alzines i roures, en un estadi més madur de bosc mediterrani. Aquest bosc ha anat creixent a oest degut a l'abandonament agrícola, amb la incorporació de nou arbrat, principalment pins, d'una antiguitat de 20-30 anys, que es troba en procés de successió natural cap a un bosc d'alzines i roures.

L'àmbit es situa entre aquesta franja de bosc secundari jove (al límit nord i est), el carrer d'Alfons d'Aragó (límit oest) i l'Institut Leonardo da Vinci (límit sud). Té una longitud de 143 m i 65 d'amplada, amb un desnivell de 8 m entre el carrer d'Alfons d'Aragó i el camí del bosc de Volpelleres. Té una superfície de 9.210 m².



Fig. 2 Context del Bosc de Volpelleres

1.3. Planejament

El projecte s'ha desenvolupat adaptant-se al planejament vigent, corresponent a:

- Pla General Metropolità (PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976.
- Modificació puntual del Planejament vigent a l'àmbit del parc equipat del bosc de Volpelleres, aprovat definitivament el 03/02/2021.
- Modificació del Pla especial d'usos del terreny E.3.2 docent cultural públic al sector de Volpelleres Oest, aprovat definitivament el 12/05/2011.

L'àmbit d'actuació està qualificat com a sistema de parcs i jardins urbans de nova creació de caràcter local amb paràmetres determinats (6b). Part de l'àmbit està qualificat com a sistema d'equipaments comunitaris i dotacions de nova creació a nivell local (7b).

La informació d'aquest apartat s'amplia en l'Annex núm 2: *Planejament*.



1.4. Objecte

L'objectiu principal del projecte és la renaturalització i millora, seguint criteris de recuperació mediambiental, d'un espai fortament degradat per l'acció humana i la diversificació del mosaic forestal, proposant una clariana com a complement al bosc per tal de que l'espai esdevingui una part del Parc del Bosc de Volpelleres.

El projecte prioritza la **recuperació del sòl** a través de la millora del drenatge i les condicions edàfiques del terreny per tal d'afavorir la renaturalització d'aquest espai, a través del creixement i desenvolupament de vegetació autòctona.

Al mateix temps, es vol **apropar la natura als residents**, pel que es configuren nous accessos i es generen nous punts de reunió atractius que permeten generar un paper pedagògic enfocat a la educació ambiental dels valors naturals de l'àmbit i del bosc.

1.5. Descripció de la solució

A continuació es fa una relació de les partides bàsiques que componen les obres, així com la seva ordenació seqüencial:

1.5.1. Treballs previs i enderrocs:

- Protecció arbrat existent amb valor
- Aclarida i esbrossada de tota la zona compresa en els límits del projecte
- Retirada de canya americana i falsa acàcia
- Enderroc d'escalas de formigó i restes de formigó

1.5.2. Millora del sòl:

- Descompactació i subsolat del terreny a 60cm
- Addició de matèria orgànica (10cm de compost)
- Fresat del terreny

1.5.3. Moviments de terres

- Replanteig de totes les operacions i materialització de referències topogràfiques.
- Replanteig del camí, punts baixos i talussos
- Els moviments de terres necessaris per a conformar l'esplanada del camí.
- Els moviments de terres necessaris per a conformar les terrasses i bancals amb els punts baixos corresponents.
- Execució de les obres provisionals de drenatge que mentre no s'hagi realitzat el drenatge definitiu assegurin que l'aigua no alteri la realització dels treballs
- Execució dels sistemes urbans de drenatge sostenible amb troncs (Hügelkultur) i amb graves als punts baixos dels bancals.
- Els moviments de terres inclouen tots els rebaixos d'explanació i préstecs. Transport de materials utilitzables al lloc on s'utilitzaran, preparació de les superfícies d'assentament, formació de rebliments, acabats i allisades.

- De la pròpia excavació s'extreuen les terres per al rebliment.
- Totes les operacions que calguin per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides en els documents de projecte.

La informació d'aquest apartat s'amplia a l'annex núm. 6 Moviment de terres.

1.5.4. Gabions:

- Execució de mur de gabions de pedra, amb el moviment de terres necessari per a dur a terme la contenció. Aquestes obres inclouen tots els rebaixos d'explanació i préstecs. Transport de materials utilitzables al lloc on s'utilitzaran, i d'aquells que no ho són, a l'abocador, preparació de les superfícies d'assentament, formació de rebliments, acabats i allisades.

1.5.5. Instal·lació dels serveis

- Replanteig i materialització de referències topogràfiques.
- Instal·lació de quadre provisional d'obra
- Instal·lació del servei de la font d'aigua potable segons definició en Projecte per la Direcció de l'Obra

1.5.6. Pavimentació

- Replanteig i materialització de referències topogràfiques.
- Construcció dels passos de serveis o encreuament de serveis
- Subministrament, extensió i compactació de la capa de sub-base granular
- Una vegada instal·lats els serveis, re ompliment final de la solera
- Pavimentació del camí de sauló sòlid 10-13 cm
- Totes les operacions que calguin per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides en els documents de projecte

La informació d'aquest apartat s'amplia a l'annex núm. 10 Ferms i paviments.

1.5.7. Mobiliari i altres

- Replantejament de la ubicació de tanques i elements de mobiliari urbà
- Subministrament de materials
- Execució de fonaments
- Instal·lació de mobiliari

1.5.8. Vegetació

- Instal·lacions de reg
- Plantacions d'arbrat, arbustives i herbassars
- Manteniment

La informació d'aquest apartat s'amplia a l'annex núm. 14 Plantacions.



1.6. Justificació de la solució

1.6.1. Criteris Generals

El projecte parteix de la premissa i del context en el qual la **considerable densitat forestal** del bosc de Volpelleres (de pi blanc, alzines i roures) justifica la realització d'una proposta que sigui un complement a l'elevada biodiversitat que ja presenta el bosc, i alhora, que sigui un espai que puguin utilitzar els veïns i veïnes del barri. D'aquesta manera, la present proposta no vol entendre's com una continuïtat forestal del parc, sinó que vol mantenir l'àmbit com un espai obert.

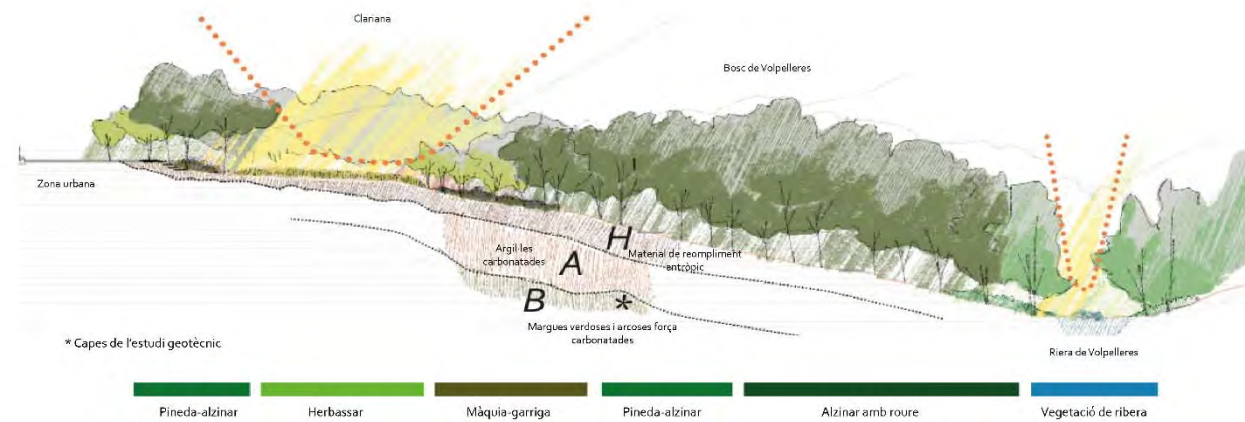


Fig. 3 El Mosaic forestal

Per tal de mantenir aquest espai obert, la proposta es basa en recrear una **clariana**, per tal de potenciar i complementar l'existent bosc de Volpelleres, que permetria **diversificar el mosaic forestal** amb hàbitats d'espais més oberts.

Aquesta clariana, de vocació per al a biodiversitat urbana, també es proposa com a una aula de natura oberta, que dona la oportunitat d'oferir un **recurs pedagògic** important per a la divulgació científica i ambiental i la conscienciació ciutadana.

Per tal de preservar aquesta clariana, el projecte es basa en la **modificació topogràfica** del terreny que permet generar una millora del sòl, i en una **revegetació** de l'espai.



Fig. 4 Planta i seccions generals de proposta



1.6.2. Recuperació del sòl i gestió de l'aigua

De tal manera, l'objectiu de la proposta és garantir un bon drenatge del sòl, una major retenció d'aigua, aportar matèria orgànica al sòl, i una millora de la qualitat i fertilitat edàfiques d'aquests materials edàfics de reblert. En conjunt, la proposta presenta diverses actuacions que permeten assolir aquests objectius i garanteixen unes **òptimes condicions edàfiques**, facilitant el bon establiment i creixement de la vegetació i de les plantacions, i possibilitant l'**aparició de diferents gradients d'humitat** dins del mateix àmbit que permeten generar diferents condicions edàfiques per a l'establiment de diverses comunitats vegetals en un espai reduït.

Actualment, el sòl és d'aportació antròpica de diversos orígens, el que explica que el sòl es trobi força compactat i sense matèria orgànica que provoca que la major part de l'àmbit es trobi sense vegetació. Això produeix problemes d'escorrentia superficial que produeixen processos erosius a la zona (xaragalls).

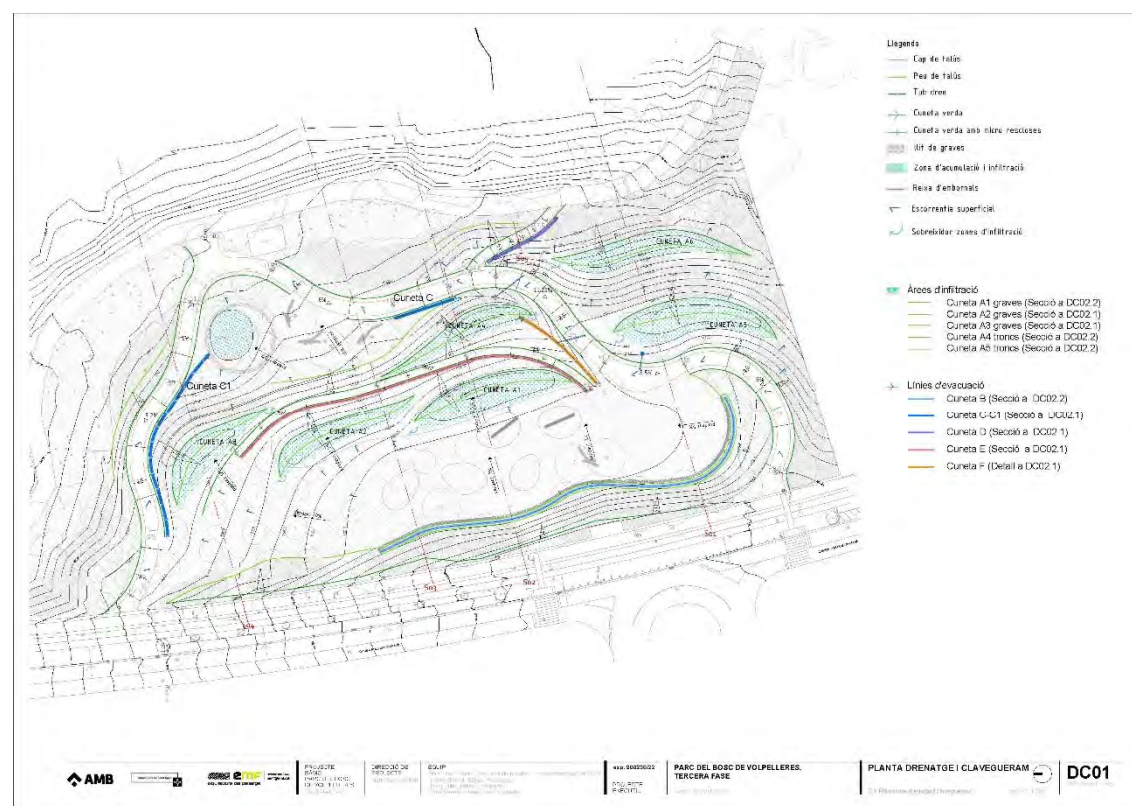


Fig. 5 Planta drenatge i moviment de l'aigua

Per garantir una bona infiltració de l'aigua dins del mateix espai, i per tal de millorar la fertilitat del sòl, el projecte planteja la realització d'actuacions de **subsòl** de la capa edàfica més superficial (fins a 60 cm de la capa H), que es troba força compactada degut als reblerts d'origen antròpic que s'han anat produint en aquest espai. Aquesta actuació s'acompanya d'una addició de **compost** i restes vegetals que milloraran la retenció de l'aigua i la fertilitat del sòl. En el cas de la construcció de l'escola, es contempla la reutilització de la terra vegetal que es retiri per tal de disposar-la dins de l'àmbit.

A les zones de major pendent es generen una sèrie de **bancals** que permeten retenir l'aigua i els sediments que flueixen de forma superficial. L'aigua i els sediments queden retinguts a les zones

deprimides dels bancals, generant **punts d'infiltració** on l'aigua s'infiltra cap a l'aqüífer, evitant la pèrdua d'aigua i materials fora de l'àmbit.

Complementàriament, i per tal de millorar el sòl i reutilitzar les restes d'arbrat on anirà ubicada la futura escola i restes de podes i altres restes vegetals del municipi, la proposta inclou la possible aplicació (si es tenen restes vegetals suficients) d'un mètode pioner a Catalunya per la millora del sòl anomenat **Hügelkultur**. Aquesta tècnica alemanya consisteix en generar una sèrie de monticles on s'hi col·loquen, al seu interior, restes de podes, troncs i altres materials compostables que s'aniran descomponent amb el temps. En l'àmbit, s'utilitzaran els punts d'infiltració dels bancals per tal de ser omplerts amb restes de troncs, branques, fullatge i/o graves, segons la disponibilitat dels materials.

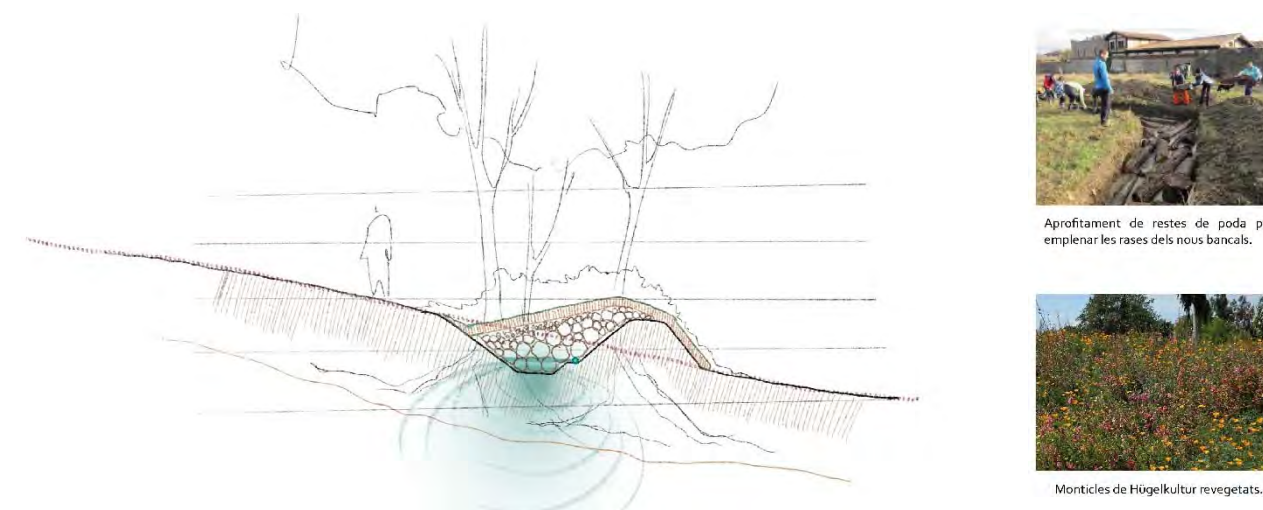


Fig. 6 Bancals de Hügelkultur

La informació d'aquest apartat s'amplia en l'Annex núm. 6: Moviments de terres.

1.6.3. Revegetació

La parcel·la, degut a l'origen de reblert del sòl, es troba força envaïda per canya americana (*Arundo donax*), pel que la proposta inclou l'**extracció de flora exòtica invasora** per tal de, posteriorment, realitzar els moviments topogràfics corresponents i evitar que s'escampi per tot l'àmbit. A més, la proposta conserva tots aquells elements vegetals que es consideren d'interès.

Com s'ha esmentat amb anterioritat, en contraposició a la homogeneïtat del bosc de Volpelleres, el projecte es vertebrava a través d'una clariana central, que permet recuperar hàbitats que han desaparegut en el paisatge degut a la successió vegetal, i que permeten **diversificar i enriquir el mosaic d'hàbitats** del bosc.

Per tal d'enriquir i diversificar el mosaic d'hàbitats del bosc i de generar aquesta clariana, es realitza una renaturalització de l'àmbit a través de plantacions i sèmres, junt amb els moviments topogràfics, que es gestionaran amb l'objectiu d'afavorir els processos ecològics naturals que es produeixen en els espais naturals.

Aquest efecte de clariana es reforça a través de la creació d'una **franja forestal perimetral**, de



caràcter escleròfil i aciculifoli, que permet, alhora, separar l'àmbit de la zona urbana, i generar una certa continuïtat amb el bosc existent a la resta del parc. Aquesta franja forestal perimetral està conformada per diversos estrats de vegetació, amb un estrat arbori format principalment per *Pinus halepensis* i acompanyat de *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, etc., i un sotabosc dominat principalment per espècies escleròfil·les, adaptades a la mitja ombra i que ofereixen fruits per a la fauna del bosc tal com *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, etc.

L'espai central, on s'ubiquen els bancals, es planteja com un espai més obert, amb plantacions d'espècies vegetals mel·lífers i fructíferes d'un port menor tal com són els **arbres fruiters** (*Prunus dulcis*, *Prunus avium*, *Olea europaea*, *Punica granatum*, *Crataegus monogyna*, etc.) dispersos en els punts baixos dels bancals, on hi ha més humitat, que permeten retornar a l'espai el passat agrícola que va tenir en el seu moment i permeten ampliar els recursos de la xarxa tròfica del bosc, afavorint a diversos grups faunístics existents al propi bosc i a d'altres que han desaparegut per l'atapeïment del mateix.

Acompanyant als arbres fruiters, a les zones de major pendent i assolellades dels bancals, es planteja incorporar **broles mediterrànies**, formacions persistents subarborescents formades per espècies adaptades al clima mediterrani que presenten floracions abundants per tal d'atreure a insectes pol·linitzadors com abelles i papallones, però, també a ocells insectívors i/o granívors que s'alimenten d'aquests insectes o dels fruits que proporcionen els arbusts.

A la resta de l'espai es plantegen diverses hidrosembres que permetran generar una sèrie d'**herbassars mediterranis** molt rics tant faunística com florísticament. Les espècies plantejades en les mesclures corresponen a diferents espècies que es podran adaptar a les diferents condicions ambientals de l'espai (assolellament, humitat edàfica, etc.), pel que es desenvoluparan diferents herbassars que seguiran les diferents condicions de l'espai.

Aquests herbassars estaran sotmesos a diferents freqüències de **segues**, de forma que es deixaran espais on es realitzaran segues més esporàdiques, i, per tant, estaran més enfocats a ser espais per a la biodiversitat, i prats on es realitzaran segues més freqüents per tal de generar espais d'estada per a la gent.

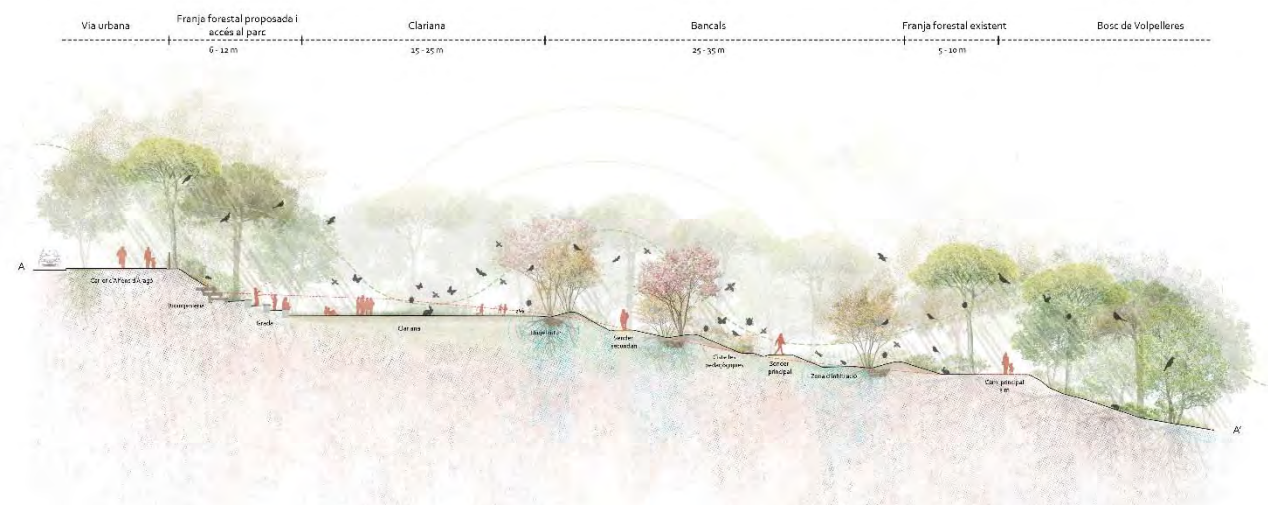


Fig. 7. Secció tipus de la proposta amb els diferents ambients i habitats que es volen recrear

La proposta inclou un **reg d'implantació** per aquestes plantacions (arbrat i arbustives per degoteig i herbàcies per aspersió) que es mantindrà a futur únicament per l'arbrat.

De tal manera, també es planteja el **tancament d'alguns espais** amb empallissades, per tal d'evitar l'accés lliure de les persones i/o animals domèstics, a fi de protegir alguns espais i dedicar-los exclusivament per a la biodiversitat i generar nodes de diversitat vegetal i animal.

A més a més, la proposta inclou la instal·lació de caixes niu, hotels d'insectes, piles de fusta, murs de gabions, cistelles amb feixines i altres **elements que afavoreixen la presència de fauna** en l'espai i esdevenen un recurs pedagògic important.

La informació d'aquest apartat s'amplia en l'*Annex núm. 14: Plantacions*.

1.6.4. Espai social

A part d'aquests dos aspectes de restauració ambiental esmentats anteriorment, la proposta inclou, tot i que secundàriament, un caràcter social de l'espai. De tal manera, es proposa com una gran aula de natura oberta, ja que la seva situació, respecte a equipaments escolars i la zona urbana, esdevé una oportunitat d'oferir un recurs pedagògic important, que pot ser un bon complement per tal de fer arribar a les persones la importància que tenen els espais oberts sobre la biodiversitat dels boscos.

La proposta inclou la creació de dos accessos a l'espai des del carrer Alfons d'Aragó, a través d'un sol camí de sauló sòlid sobre una base de tot-u (el mateix paviment utilitzat al camí del bosc). Aquest camí permet l'accés des del carrer cap a la clarana, i també permet enllaçar-se al camí existent que travessa el Parc de Volpelleres. La informació d'aquest apartat s'amplia en l'*Annex núm. 10: Ferms i paviments*.

Aquest camí es fa amb una pendent transversal del 2% cap a l'interior de la vessant on es genera una cuneta verda perimetral que condueix les aigües de pluja fora del camí cap als punts baixos dels bancals (punts d'infiltració), i en les zones de major pendent el camí presenta trenques per parar l'aigua.

Les zones d'estada i camins secundaris es plantegen amb una base d'encoixinat i/o a través de la sega dels herbassars. Es planteja un camí segat, que passa entre els bancals i forma un recorregut secundari dins l'àmbit a la vegada que permet apropar-se a les diferents formacions vegetals plantejades.

La zona d'estada principal, situada a la zona més urbana (a tocar del carrer d'Alfons d'Aragó) es planteja com un gran prat segat freqüentment, segons les necessitats i pressió d'ús, per tal de generar un espai per l'apropiació ciutadana i on es puguin realitzar diferents activitats d'oci.

En aquesta zona s'incorpora un mur de gabions a la base del talús que dona al prat (tot i que el talús que dona al carrer és estable) per tal de generar un espai per seure i a la vegada serveix com a hàbitat, especialment per invertebrats i rèptils.

Els elements de mobiliari són mínims, amb l'objectiu que el lloc segueixi mantenint un caràcter més natural i menys de parc urbà. Els elements (bancs i cadires) es situen en punts estratègics de l'àmbit, especialment sota l'ombra d'arbres existents, per tal de generar petites zones d'estada.



També s'incorpora una font que permet generar un punt semi-permanent d'aigua per a la fauna i s'incorporen tres papereres en els accessos des del carrer d'Alfons d'Aragó i el punt d'enllaç amb el camí existent del parc.



Fig. 8. Camins, zones d'estada i mobiliari de la proposta

1.7. Topografia

Per a la realització d'aquest projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic per l'empresa Geo Informáticos al Maig de 2022, facilitat a l'equip redactor del projecte per part de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, amb sistema de coordenades UTM amb aplicació de la corresponent anamorfosi.

La informació d'aquest apartat apareix en Annex núm. 3: Topografia.

1.8. Geotècnia

Per a la realització d'aquest projecte s'ha realitzat uns punts de sondeig per l'empresa Geostudi Consultors SLPU amb data de Gener 2019.

La informació d'aquest apartat apareix en Annex núm. 4: Geologia i Geotècnia.

1.9. Mètodes de càlcul

Pel que fa al reg s'ha partit d'una demanda de 69mm de dosi per arbrat per cada reg i 7mm per arbustives i per reg. El disseny hidràulic s'ha fet sota la premissa de regar poc freqüentment però en abundància per tal de garantir el creixement reticular de les arrels en profunditat i no només en superfície. Els càlculs queden especificat a l'Annex corresponent.

1.10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)

Els serveis existents que trobem dins de l'àmbit són xarxa d'aigua potable (Sorea) i Sanejament (Ajuntament de Sant Cugat). Adjacent a l'àmbit pel Carrer Alfons d'Aragó passa la xarxa elèctrica d'Endesa.

Els serveis afectats són únicament una tapa de sanejament que queda sobre el futur camí del parc i que caldrà rebaixar.

El projecte inclou un nou subministrament d'aigua potable per una font d'aigua que s'instal·la al parc.

La informació dels serveis afectats ampliada figura a l'Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis", amb resposta de les diferents companyies. Informació facilitada pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Cugat.

1.11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds

En base a la cartografia cadastral que figura a l'annex d'antecedents i a les consultes amb els tècnics municipals, es determina que hi ha disponibilitat del terreny per a la realització de les obres del projecte

- 1.12. Autoritzacions i concessions
- No afecta al present projecte.

- 1.13. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat es troba a l'Annex núm 20. Pla de Control de Qualitat.

Aquest document defineix les tasques a realitzar a nivell de Control de Qualitat de la Edificació en les tasques d'execució de les obres previstes en el Projecte Executiu de referència, i està redactat per ARDEVOL CONSULTORS ASSOCIATS SLP, en compliment de la legislació vigent i de les consideracions respecte el Control de Qualitat de la Edificació dels Tècnics responsables.

L'objectiu final del Control de Qualitat a l'edificació és complir els requeriments dels Documents Bàsics del Codi Tècnic de la Edificació (CTE), expressats en els Documents Bàsics (DB), i de la resta de legislació d'aplicació.

El projecte executiu objecte d'aquest programa de Control, no requereix d'assajos específics. Així no existeix estimació de despeses corresponents al programa de control de qualitat. S'inclourà el 1% del pressupost com a previsió.

- 1.14. Seguretat i salut

L'estudi Bàsic de Seguretat i Salut es troba a l'Annex núm. 21 Estudi de Seguretat i Salut.

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 Parc del Bosc de Volpelleres TERCERA FASE, a Sant Cugat del Vallès, 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 Bàsic 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 conseqüents 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'integrarà 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.

El Pressupost del capítol corresponent a Seguretat i Salut del Projecte Basic, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, és de 3.500€. (tres-mil cinc-cents euros), que correspon aproximadament al 1,05%

- 1.15. Aspectes ambientals

Els aspectes ambientals queden explicats en l'Annex núm. 22: Aspectes ambientals.

A l'hora de redactar el present document s'han tingut en compte una sèrie de consideracions ambientals que queden detallats en l'Annex d'Aspectes ambientals i Sostenibilitat i de la mateixa manera s'indiquen les consideracions a complir en el procés d'execució de l'obra, que fan referència a aspectes de disseny i execució en obra tals com la hidrologia, sòl i subsòl, atmosfera, materials, residus, energia, població i paisatge. S'ha seguit també el Protocol de Sostenibilitat per a l'aplicació dels criteris ambientals en els projectes i obres que es desenvolupen des de la Direcció de Servi de l'Espai Públic i l'IMPSOL de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. S'adjunten en l'annex també les tres eines que justifiquen el compliment dels requeriments del Protocol, o en cas contrari, la no aplicació:

- Eina AMB EPU Sostenibilitat. Recull en fitxes resum per cada tipologia de projecte i per cadascun dels 19 criteris, els indicadors clau que permeten verificar el compliment dels requeriments exigits en cada cas.
- Eina AMB EPU Manteniment. Permet fer un anàlisi per partides del grau de manteniment del projecte (anàlisi vinculat al criteri 3)
- Eina AMB EPU Aigua. Recull valors de referència per a la justificació del consum d'aigua (càlcul vinculat al criteri 6). Segons l'article 6 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació de l'impacte ambiental el projecte no s'ha de sotmetre a un EIA (Estudi d'Impacte Ambiental) ni tampoc a un DIA (Declaració d'Impacte Ambiental).

- 1.16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

L'estudi de gestió de residus de construcció i de demolició s'inclou a l'Annex núm.23 del present projecte.

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i R.D 210/2018 que deroga i modifica parts del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya. Aquest s'aplica Projecte Parc del Bosc de Volpelleres TERCERA FASE, a Sant Cugat del Vallès.



L'Annex Gestió de residus consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 FITXA DE RESIDUS I PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció generats a l'obra ascendeix a:

9.842,61€ (MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)

1.17. Accessibilitat

El projecte contempla un camí per a vianants que genera un recorregut dins l'àmbit i alhora permet enllaçar la vorera del carrer Alfons d'Aragó amb l'existent camí del bosc de Volpelleres. La pavimentació és dura i no lliscant (sauló sòlid) té una amplària lliure de 2,50m i alçada lliure no inferior a 2,20m i un pendent transversal del 2%. No presenta obstacles, reguixos o graons. El pendent longitudinal es manté en un 6% o inferior a excepció d'un tram a la part central del recorregut (grafiat en color taronja a la fig 9.) on el pendent arriba a un 11,25%.



Fig 9. Grau d'accessibilitat

La legislació d'accessibilitat a la qual el projecte ha de donar compliment és la següent:

- Llei 51/2003, de 2 de desembre, d'igualtat d'oportunitats, no-discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat.
- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Ordre VIV/561/2010, d'u de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat.

Es consideren recorreguts adaptats tots aquells amb pendents màxims d'un 6%. No es pot garantir l'accessibilitat a persones amb mobilitat reduïda en un tram del camí interior del parc degut al pendent existent (>6%).

la planificació de camins d'ús públic adaptats s'ha garantit des de l'accés nord fins enllaçar amb el camí actual del parc; i des de l'accés sud fins a l'esplanada primera, permetent en ambdós casos accedir també als espais d'estada. El projecte, per tant, presenta una alternativa de recorregut accessible.

1.18. Pla d'obra i termini d'execució

Tal com es justifica a l'annex número 26, per a la realització dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de **10 setmanes**.

1.19. Termini de garantia

D'acord amb el que està establert al Plec de Clàusules Administratives el termini de garantia de les obres, atenent a la complexitat de la naturalesa de l'obra, no podrà ser inferior a UN ANY.

1.20. Justificació de preus

Atès que segons l'article 128 del Reglamento general de contratos de la administración pública (RGLCAP) "la memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra", cal



indicar quines són les bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra.

El càlcul de preus de les diferents unitats d'obra es farà segons l'art 130 del RGLCAP, tenint en compte els costos directes i indirectes, establint els indirectes en el percentatge del 5% sobre els costos directes, a no ser que l'autor en justifiqui un altre percentatge, i també tenint en compte els articles 27 i 28 del ROAS.

Es desenvolupa en annex diferenciat.

1.21. Partides alçades

Aquest projecte consta de tres partides alçades que sumen 7.211,56 €

XPPAIX Seguretat i Salut – 5.400

PFB4-EMF2: Escomesa aigua per reg - 975,23

PFB4-EMF3: Escomesa aigua per font - 836,33

1.22. Revisió de preus

No aplica en aquest projecte.

1.23. Pressupost

PEM 343.182,02 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	343.182,02
13 % Despeses Generals SOBRE 343.182,02.....	44.613,66
6 % Benefici Industrial SOBRE 343.182,02.....	20.590,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 408.386,60

21 % IVA SOBRE 408.386,60..... 85.761,19

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 494.147,79

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre-cents noranta-quatre mil cent quaranta-set euros amb setanta-nou cèntims

1.24. Pressupost per al coneixement de l'Administració

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM).....	343.182,02 €
13 % Despeses Generals	44.613,66 €
6 % Benefici Industrial.....	20.590,92 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC) 408.386,60 €

21 % IVA SOBRE 408.386,60..... 85.761,19 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE IVA INCLÒS 494.147,79 €

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

Quatre-cents noranta-quatre mil cent quaranta-set euros amb setanta-nou cèntims

PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)

PEC IVA inclòs 494.147,79 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA) 494.147,79 €

Aquest pressupost per coneixement de l'Administració (IVA inclòs) puja a

Quatre-cents noranta-quatre mil cent quaranta-set euros amb setanta-nou cèntims

1.25. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat si l'execució del contracte d'obres és igual o superior a un import de 500.000 euros.

La classificació del contractista és: C-1.1; A-2.1; A-1.1; G-6.1; K-6.1; E-1.1; K-1.1

1.26. Declaració d'obra completa o fraccionada. Declaració d'haver considerat totes les instruccions tècniques de compliment obligat

En compliment del article 125 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, per el que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, el present projecte constitueix una unitat completa que es pot posar al servei públic un cop finalitzades les obres.



1.27. Documents de què consta aquest projecte

DOCUMENT NÚM 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

1.1 MEMÒRIA

1.2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- Annex núm. 1: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- Annex núm. 2: Planejament
- Annex núm. 3: Topografia
- Annex núm. 4: Geologia i geotècnia
- Annex núm. 5: Definició geomètrica i replanteig
- Annex núm. 6: Moviment de terres
- Annex núm. 7: Climatologia, hidrologia i drenatge
- Annex núm. 8: Xarxa de clavegueram
- Annex núm. 9: Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Annex núm. 10: Fers i paviments
- Annex núm. 11: Estructures i murs
- Annex núm. 12: Enllumenat
- Annex núm. 13: Xarxa de reg i abastament d'aigua per al reg
- Annex núm. 14: Plantacions
- Annex núm. 15: Senyalització, abalisament i seguretat vial
- Annex núm. 16: Semaforització
- Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)
- Annex núm. 18: Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds
- Annex núm. 19: Autoritzacions i concessions
- Annex núm. 20: Pla de control de qualitat
- Annex núm. 21: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 22: Aspectes ambientals
- Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus de construcció i de demolició
- Annex núm. 24: Accessibilitat
- Annex núm. 25: Desviament de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres
- Annex núm. 26: Pla d'obres
- Annex núm. 27: Justificació de preus
- Annex núm. 28: Pla de consum i manteniment de l'obra acabada. Valoració dels costos de consum i de manteniment de l'obra acabada
- Annex núm. 29: Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex núm. 30: Fitxa de resum de les característiques del projecte
- Annex núm. 31: Altres annexos

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- 2.1 SITUACIÓ GENERAL, PROPOSTA, PLANEJAMENT, TOPOGRAFIA I ENDERROCS
- 2.2 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
- 2.3 PAVIMENTS
- 2.4 DRENATGE I CLAVEGUERAM
- 2.5 OBRA DE FÀBRICA D'ESTRUCTURES I MURS
- 2.6 ENLLUMENAT
- 2.7 SEMAFORITZACIÓ
- 2.8 XARXA DE REG
- 2.9 PLANTACIONS
- 2.10 MOBILIARI, TANCAMENTS I ELEMENTS PER LA FAUNA
- 2.11 SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIÀRIA
- 2.12 SERVEIS EXISTENTS
- 2.13 EXPROPIACIONS DEL TERRENY
- 2.14 SENYALITZACIÓ I ORDENACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES
- 2.15 ASPECTES AMBIENTALS
- 2.16 ALTRES PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 4: PRESSUPOST

- 4.1 AMIDAMENTS
- 4.2 ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- 4.3 QUADRE DE PREUS NÚM.1
- 4.4 QUADRE DE PREUS NÚM.2
- 4.5 PRESSUPOST GENERAL



1.28. Equip redactor del projecte

El present projecte executiu ha estat redactat per l'**Estudi Martí Franch arquitectura del paisatge SL** NIF B55218754, format per:

Martí Franch, Enginyer Tècnic Agrícola, núm. de col·legiat 2975 i Arquitecte del Paisatge per la Universitat de Greenwich (UK)

Carla Coromina – Arquitecta i Arquitecta del paisatge

Marcos Olivera – Arquitecte

Amb la Col·laboració de **Lluís Carreras**, Mestre jardiner i edafòleg; i **ARDÈVOL CONSULTORS ASSOCIATS, SLP** NIF B64968829 per a la redacció dels document de Pressupost, Estudi Seguretat i Salut, Estudi de gestió de residus i Pla de Control de Qualitat.

Barcelona, Maig 2024



DOCUMENT NUM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS A LA MEMÒRIA



ÍNDEX ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex núm. 1: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

Annex núm. 2: Planejament

Annex núm. 3: Topografia

Annex núm. 4: Geologia i geotècnia

Annex núm. 5: Definició geomètrica i replanteig

Annex núm. 6: Moviment de terres

Annex núm. 7: Climatologia, hidrologia i drenatge

Annex núm. 8: Xarxa de clavegueram

Annex núm. 9: Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua

Annex núm. 10: Ferms i paviments

Annex núm. 11: Estructures i murs

Annex núm. 12: Enllumenat

Annex núm. 13: Xarxa de reg i abastament d'aigua per al reg

Annex núm. 14: Plantacions

Annex núm. 15: Senyalització, abalisament i seguretat vial

Annex núm. 16: Semaforització

Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)

Annex núm. 18: Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds

Annex núm. 19: Autoritzacions i concessions

Annex núm. 20: Pla de control de qualitat

Annex núm. 21: Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 22: Aspectes ambientals

Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus de construcció i de demolició

Annex núm. 24: Accessibilitat

Annex núm. 25: Desviament de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres

Annex núm. 26: Pla d'obres

Annex núm. 27: Justificació de preus

Annex núm. 28: Pla de consum i manteniment de l'obra acabada. Valoració dels costos de consum i de manteniment de l'obra acabada

Annex núm. 29: Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 30: Fitxa de resum de les característiques del projecte

Annex núm. 31: Altres annexos





Annex núm. 1: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

El model urbanístic de Sant Cugat es basa en sistemes d'espais lliures de parcs urbans en forma de corredors de llarg recorregut que travessen el municipi, s'interrelacionen entre ells i recorren acompanyats amb la presència d'equipaments.

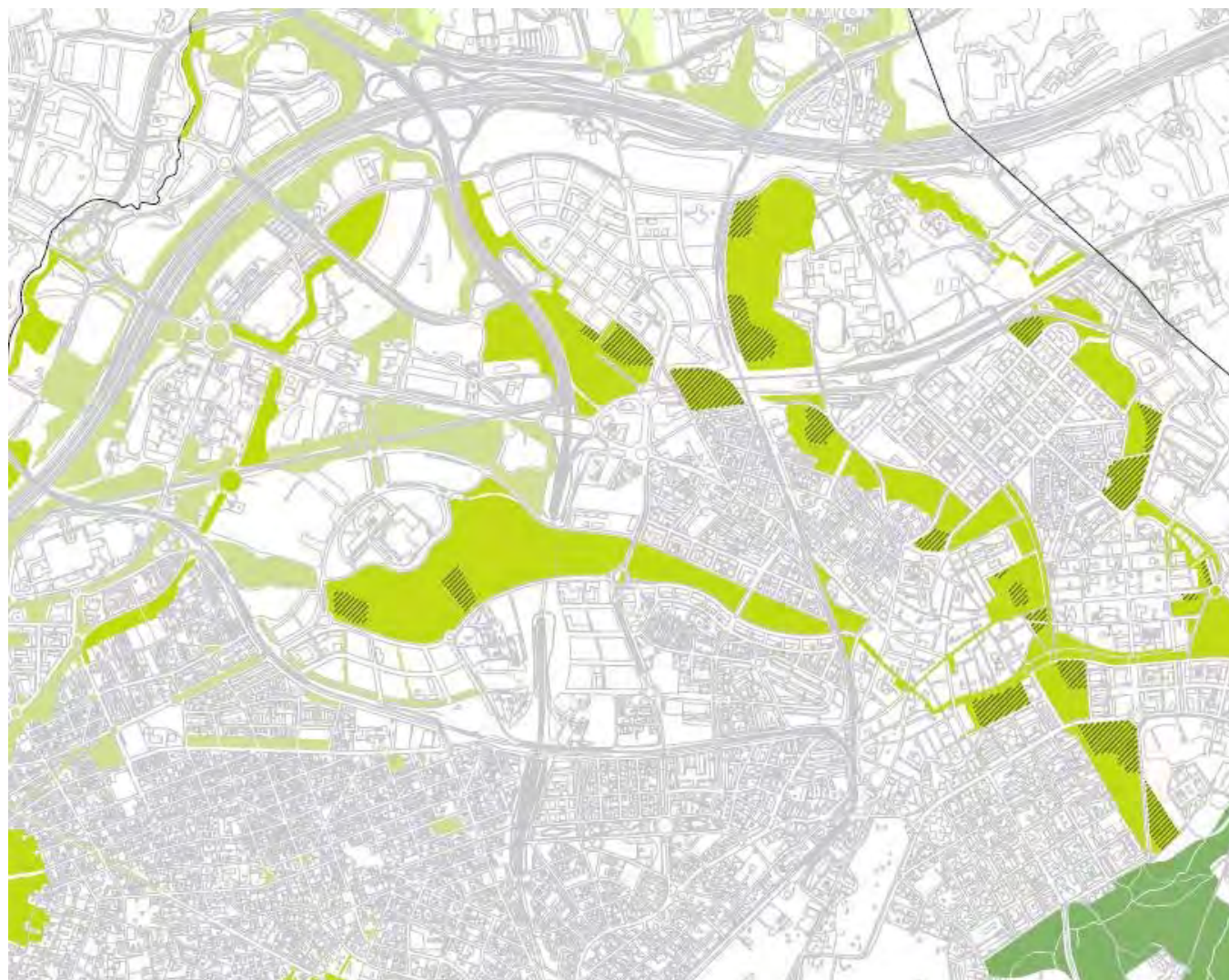


Fig 1. Corredors verds de Sant Cugat del Vallès

Volpelleres és un barri residencial de Sant Cugat del Vallès de recent creació. El seu desenvolupament urbanístic s'ha produït a través de plans parcials posteriors a l'any 2000. Està delimitat per les autopistes C-16 i AP-7 i la línia de ferrocarrils de la Generalitat de Sant Cugat a Sabadell.

El bosc de Volpelleres es troba delimitat per dos vials a la seva zona nord-oest: l'avinguda de la Via Augusta, situada al nord, i el carrer Alfons d'Aragó a l'oest, on hi ha l'actual entrada al recinte tancat. Al sud del parc trobem la línia ferroviària Granollers - Martorell, que discorre paral·lela a la Ronda Nord de Sant Cugat. El límit est, més difós, correspon topogràficament amb el llit del torrent de Volpelleres, a l'altra banda del qual trobem diversos edificis d'equipaments pertanyents al CEIP Pins del Vallès i al Centre d'Alt Rendiment Esportiu.



Fig 2. Ortofoto 1956 (esquerra) i 2018 (dreta)

El bosc de Volpelleres, malgrat trobar-se inserit en el perímetre urbà del municipi de Sant Cugat del Vallès, és en realitat un fragment de bosc amb característiques molt similars a les del veí parc natural de Collserola. Es situa al voltant el torrent del mateix nom que antigament proveïa d'aigua al monestir de Sant Cugat. És en les proximitats d'aquest on es concentra la vegetació de ribera, de gran valor ecològic, que trobem al cor del bosc de Volpelleres. En els darrers 50 anys, el temps ha incorporat al conjunt arbori original, les terres anteriorment ocupades per cultius, que en l'actualitat presenten una vegetació formada principalment per pins "*Pinus halepensis*".

L'any 2017, l'AMB va redactar el "Projecte Executiu del Parc del bosc de Volpelleres". El Parc del Bosc de Volpelleres conserva unes característiques topogràfiques i de vegetació que l'allunya de la imatge convencional d'un parc urbà i l'acosten més a la d'un sender a la muntanya. Per preservar aquesta condició forestal, es van realitzar unes actuacions mínimes per a augmentar la seva accessibilitat i millorar el servei al seu entorn urbà. La principal actuació consisteix en el tractament del camí existent i la configuració d'uns accessos.

Dins el recinte tancat corresponent al bosc actual, el planejament urbanístic vigent delimita dues reserves de terreny per a equipaments. En la parcel·la situada en la cantonada sud-oest es va construir el 2017 l'Institut Leonardo de Vinci. En la porció de terreny situada en la part central del parc a tocar del carrer d'Alfons d'Aragó està previst construir-hi pròximament l'Escola la Miranda, segons projecte aprovat per l'ajuntament de Sant Cugat.



La porció de terreny objecte de la present actuació estava destinada inicialment a la construcció de l'Escola la Miranda, però aquesta opció no va ser possible. La Instrucció Tècnica de la direcció General de Protecció Civil aprovada el 2013 i revisada el 2019, va establir una franja de seguretat mínima anomenada zona d'indefensió (ZIF) respecte del risc químic de transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril. La proximitat de les infraestructures va motivar una modificació del planejament per a reubicar l'àmbit inicialment destinat a l'escola fora de la zona d'indefensió ZIF, en la part central del parc del bosc de Volpelleres llindant amb el carrer d'Alfons d'Aragó.

En les normes urbanístiques de la modificació del planejament es van incloure mesures mediambientals per a compensar l'impacte per la implantació de l'escola en una zona d'elevada presència de massa arbòria i per la regeneració del sòl en l'àmbit que el nou planejament ara destina a zona verda.

Es disposa d'estudi geotècnic del solar objecte de l'actuació realitzat en data 2019. Es detecta un important gruix de terres de reblert, segurament provinents de les obres d'urbanització dels carrers del barri de Volpelleres i de l'Institut Leonardo da Vinci, situat al seu costat.

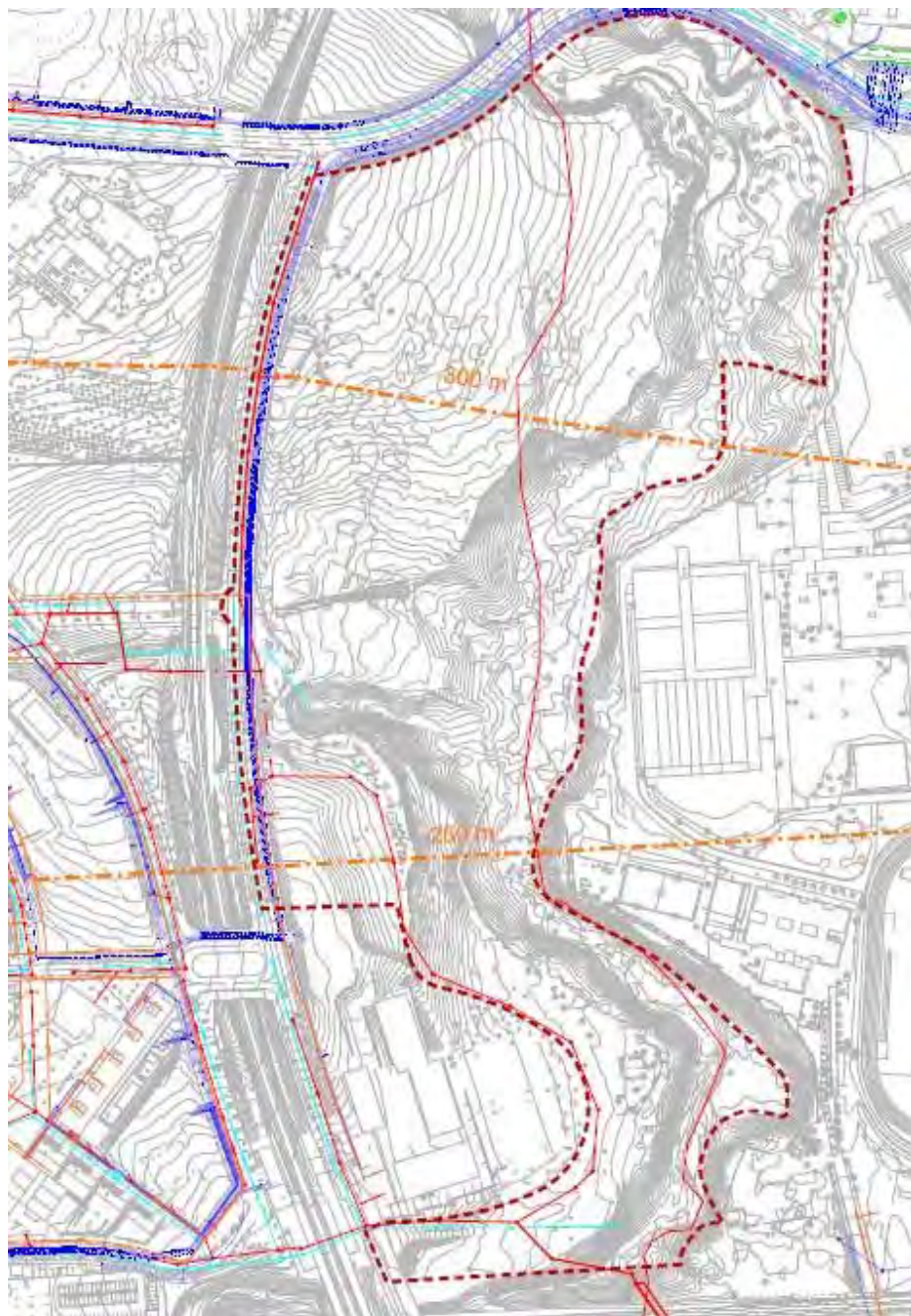


Fig 3. Límits Zona d'Indefensió (ZIF)





Annex núm. 2: Planejament

El planejament general d'ordenació d'aplicació a l'àmbit d'actuació és el Pla General Metropolità (PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976, i les posteriors modificacions de les Normes Urbanístiques.

El sòl que ocupa està qualificat amb la clau **6b** i **7b** (veure plànols planejament SG06):

- La qualificació de Parcs i jardins urbans. De nova creació de caràcter local (**clau 6b**) està regulada pels articles: 202, 203 i 204 de les NN.UU. del Pla General Municipal Metropolità i a tenir present la part de les normes urbanístiques de la Modificació puntual del Planejament vigent a l'àmbit del parc equipat del bosc de Volpelleres (núm. expedient 2020/071874), aprovat definitivament el 03/02/2021 i publicat al DOGC el 23/03/2021, on s'indiquen una sèrie de mesures mediambientals per a compensar l'impacte per la implantació de l'escola en una zona d'elevada presència de massa arbòria i per la regeneració del sòl en l'àmbit que el nou planejament ara destina a zona verda.
- La qualificació d'equipaments comunitaris i dotacions (**clau 7b**) està regulada pels articles: 212, 213, 214, 215, 216 i 217 de les NN.UU. del Pla General Municipal Metropolità i per la normativa de la Modificació del Pla especial d'usos del terreny E.3.2 docent cultural públic al sector de Volpelleres Oest (núm. expedient 2011/043990), aprovat definitivament el 12/05/2011 i publicat al DOGC el 28/07/2011.

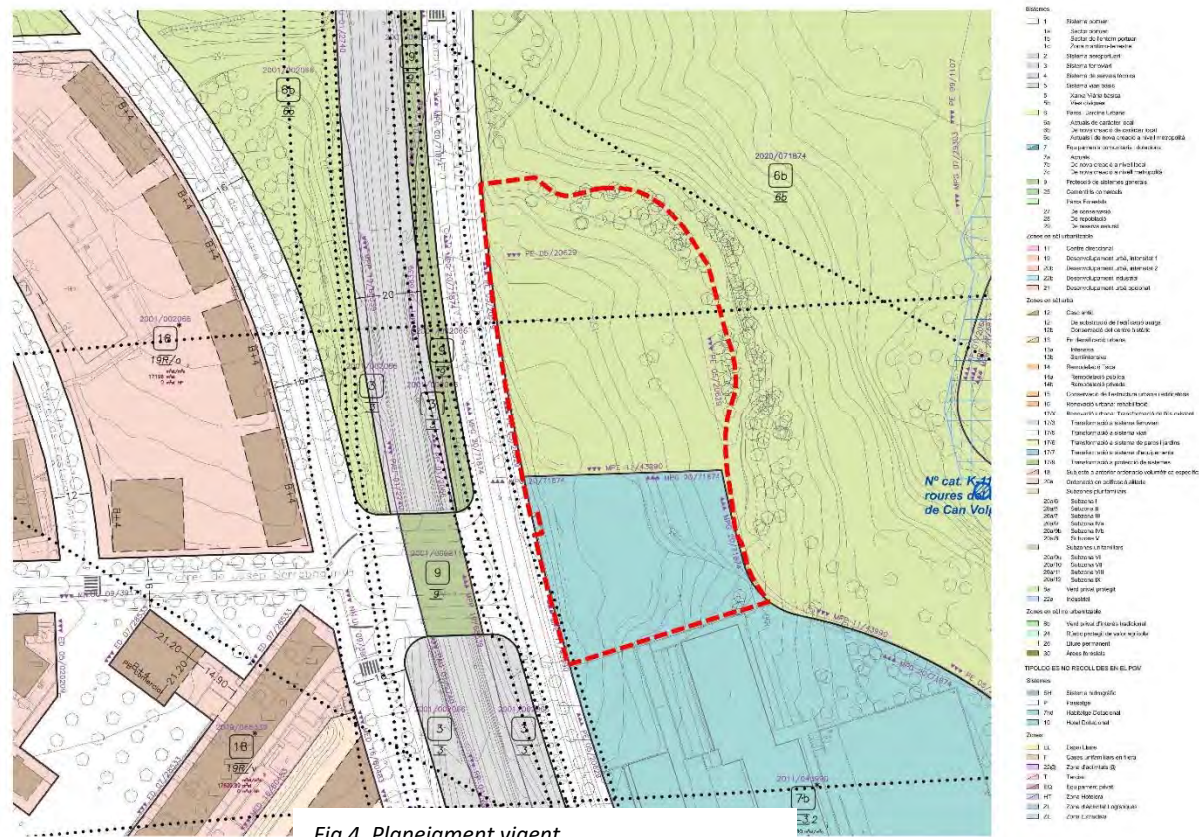


Fig 4. Planejament vigent



MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS

MEMORIA DE TOPOGRAFIA

ÍNDEX

- Memòria descriptiva
- Coordenades de les bases
- Ressenyes de les bases
- Coordenades dels punts
- Plànols
- Reportatge fotogràfic
- Tour Virtual
- Annex

MEMORIA DESCRIPTIVA

CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS

El treball que fa referència aquesta memòria, té per objectiu l'aixecament topogràfic a escala 1/200, per la realització del projecte **“Contracte de serveis per a l'aixecament topogràfic del parc del bosc de Volpelleres, tercera fase, a Sant Cugat del Vallès”**.

Els treballs de topografia necessaris per a l'execució del present projecte, així com la manera en que han estat efectuats i els aparells emprats per a la seva realització, es descriuen tot seguit d'acord amb el següent índex:

1. Característiques del treball
2. Establiment de Bases de Replanteig.
3. Procés per determinar les coordenades “X”, “Y” i “Z” de les Bases de Replanteig.
4. Presa de dades i ampliació de detalls.
5. Treballs de gabinet.
6. Documentació que s'entrega.
7. Aparells emprats.
8. Observacions.

1. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

- **Municipi:** Sant Cugat del Vallès
- **Comarca:** Vallès Occidental
- **Sistema de coordenades:** U.T.M. 31N (transformació de 7 paràmetres proporcionats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)
- **Canvi de Dàtum:** ETRS89.
- **Geoide:** EGM08D595 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- **Presa de dades:** Maig de 2022

2. ESTABLIMENT DE LES BASES DE REPLANTEIG

Prèviament a les observacions realitzades s'ha procedit a un reconeixement de la zona de treball, a fi de poder fixar les bases i poder garantir la seva permanència al terreny durant el màxim de temps possible. Tanmateix s'ha tractat que les bases quedin fora de l'àmbit d'influència de l'obra.

Les bases s'han materialitzat al terreny mitjançant claus d'acer i fites de tipus "topògraf" (GeoPunt, Estaques o Spit)

Totes les Bases de Replanteig tenen pintat el seu nom amb pintura rosa. S'inclou la corresponent ressenya i fotografia de cada una d'elles

3. PROCÉS PER DETERMINAR “X”, “Y” I “Z” DE LES BASES

Per enllaçar la nostra Xarxa amb el Sistema Oficial (U.T.M.), ens vàrem enllaçar amb el sistema UTM ajust 08 de l’Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya utilitzant la tecnologia VRS. Els paràmetres es poden consultar a la pàgina web de l’ICGC.

- **Xarxa de bases:**

S’ha materialitzat una xarxa de 4 bases utilitzant claus d’acer.

- **Dàtum:**

S’han assignat coordenades de les bases BR1, BR2, BR3 i BR4, mitjançant la tecnologia VRS, i s’han comprovat amb la xarxa topogràfica municipal, amb els vèrtex VPP-2432 i VPP-2548.

- **Radiacions:**

Utilitzant el mètode d’Intersecció amb les bases anteriors, s’han pres pel mètode de radiació, tots els punts necessaris per definir els elements presents en l’àmbit d’actuació. S’han pres un total aproximat d’uns 1075 punts en camp.

4. PRESA DE DADES I AMPLIACIÓ DE DETALLS

Recolzant-nos en les Bases de Replanteig establertes, s’han pres les dades sol·licitades per la Direcció de Projecte.

Aixecament taquimètric de detall realitzat:

Sant Cugat, Maig de 2022.

5. TREBALLS DE GABINET

5.1. Càlculs

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es van realitzar els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions es van fer amb els següents programes.

- Trimble Geomatic Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.
- Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert y càlcul de l'anivellació.
- Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

Per una millor comprensió, la totalitat dels punts radiats tenen un codi que identifica allò que delimiten o representen: murs, talús, etc.

• 5.2. Treballs gràfics

Es van a realitzar, amb els programes Autocad, MDT V7.5, i Cartomap.

A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp s'ha delineat el plànol en 2D i 3D i posteriorment s'ha corbat.

6. DOCUMENTACIÓ QUE S'ENTREGA

- Memòria
- Llistat de les Bases de replanteig.
- Ressenyes de les Bases de Replanteig.
- Plànols de les dades sol·licitades.
- Tour virtual
- Certificat de calibració
- Dades en suport informàtic:

'1688-BoscVolpelleres-StCugat-2D.dwg'	Topogràfic
'1688-BoscVolpelleres-StCugat-3D.dwg'	3D
'1688-BoscVolpelleres-StCugat-3D.XML'	Superfície
'1688-BoscVolpelleres-StCugat-Contorn.dwg'	Àmbit aixecat
'1688-BoscVolpelleres-StCugat-PUNTS.asc'	Arxiu ASCII
'1688-Memoria'	PDF

7. APARELLS EMPRATS

Pels treballs de camp s'ha utilitzat:

- Estacions Totals LEICA TCRM-1200
- GPS: Topcon Hiper SR.
- Els treballs de gabinet s'han realitzat amb ordinador i impressora HEWLETT-PACKARD.

8. OBSERVACIONS

Cap.

Barcelona, Juny del 2022



Othmar Brunner

Geoinformáticos, S.L.P

COORDENADES DE LES BASES

CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL
BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS

Exp. 901367/22

CLAU: 1688-00

BASE	X	Y	Z
BR1	422571.775	4592815.634	155.76
BR2	422576.287	4592789.243	158.25
BR3	422582.358	4592752.846	160.86
BR4	422594.820	4592704.953	160.20

RESSENYES DE LES BASES

RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG

BASE DE REPLANTEIG: BR1

COORDENADES

X= 422571.775

Y= 4592815.634

Z= 155.76

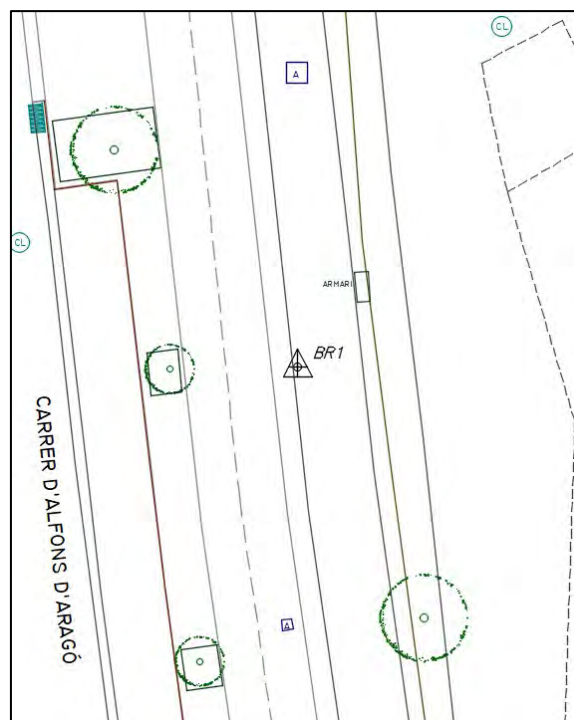
ANAMORFOSIS: 0.99965

Coordinate System: U.T.M.

Zone: 31 North

Datum: ETRS89(Portugal/Spain)

Geoide: EGM08D595



SENYAL: Clau amb pintura rosa

SITUACIÓ: Es troba al nord-oest del projecte, al carrer d'Alfons d'Aragó, sobre la vorera propera al parc del bosc de Volpelleres.

RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG

BASE DE REPLANTEIG: BR2

COORDENADES

X= 422576.287

Y= 4592789.243

Z= 158.25

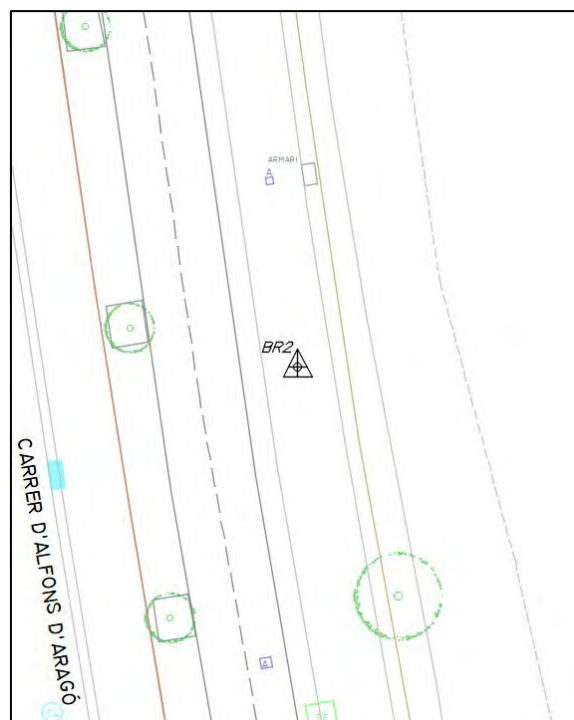
ANAMORFOSIS: 0.99965

Coordinate System: U.T.M.

Zone: 31 North

Datum: ETRS89(Portugal/Spain)

Geoide: EGM08D595



SENYAL: Clau amb pintura rosa

SITUACIÓ: Es troba al oest del projecte, al carrer d'Alfons d'Aragó, sobre la vorera propera al parc del bosc de Volpelleres.

RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG

BASE DE REPLANTEIG: BR3

COORDENADES

X= 422582.358

Y= 4592752.846

Z= 160.86

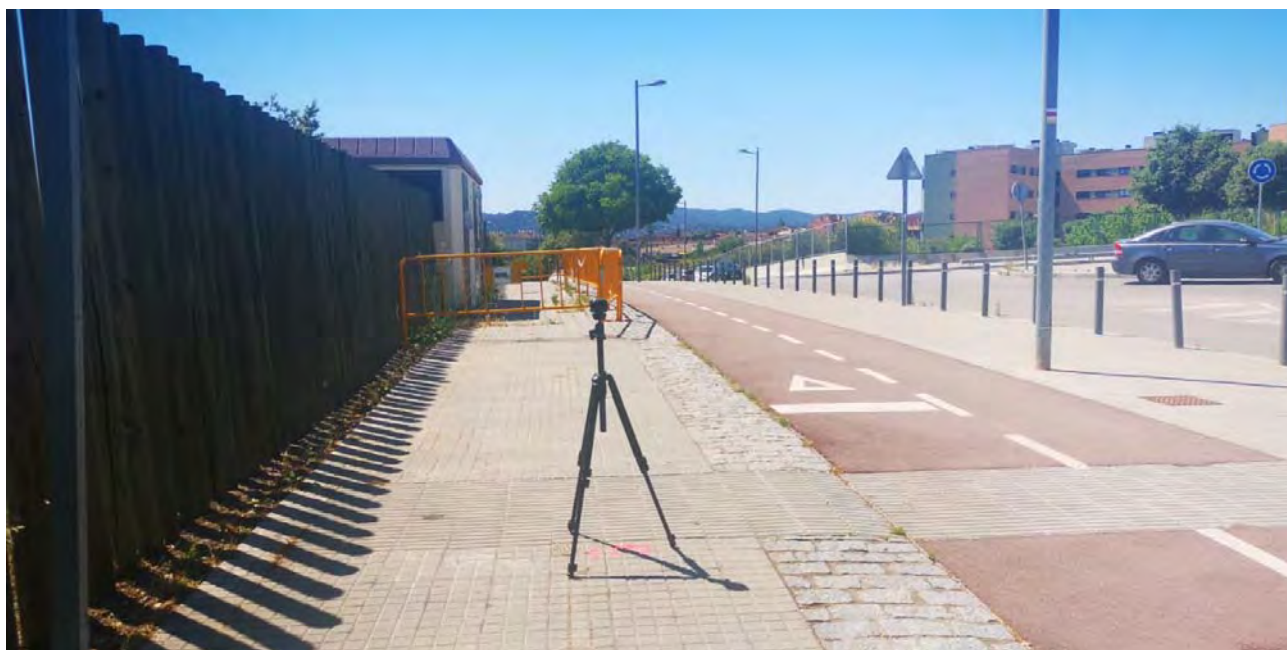
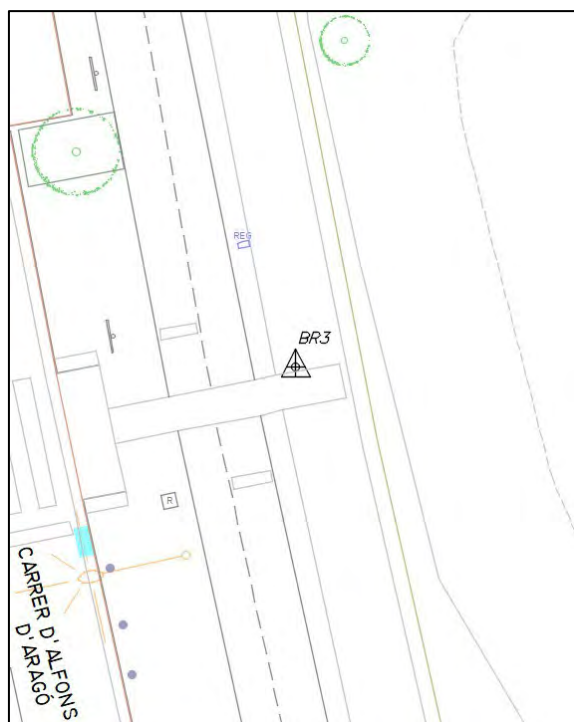
ANAMORFOSIS: 0.99965

Coordinate System: U.T.M.

Zone: 31 North

Datum: ETRS89(Portugal/Spain)

Geoide: EGM08D595



SENYAL: Clau amb pintura rosa

SITUACIÓ: Es troba al oest del projecte, al carrer d'Alfons d'Aragó, sobre la vorera propera al parc del bosc de Volpelleres.

RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG

BASE DE REPLANTEIG: BR4

COORDENADES

X= 422594.820

Y= 4592704.953

Z= 160.20

ANAMORFOSIS: 0.99965

Coordinate System: U.T.M.

Zone: 31 North

Datum: ETRS89(Portugal/Spain)

Geoide: EGM08D595



SENYAL: Clau amb pintura rosa

SITUACIÓ: Es troba al sud del projecte, al carrer d'Alfons d'Aragó, sobre la vorera propera al parc del bosc de Volpelleres.

RESSENYA - VÈRTEX POLIGONAL PRINCIPAL

SECCIÓ DE CARTOGRAFIA I CADASTRE - TOPOGRAFIA

Número Punt : VPP- 2432

Xarxa Topogràfica Municipal

Ajuntament
de SantCugat



Coordenades ETRS89 (m) :

X : 422558,779

Y : 4592820,630

H : 155,080

Model geoidal: EGM08

Factor d'escala: 0,99967380

Projecció UTM. Cota referida al nivell mitjà del mar a Alacant.

Situació : Al Carrer d'Alfons d'Aragó, a la vorada est, a uns 100 metres al nord del pont del Carrer de Josep Serrabogunyà sobre les vies dels FGC Barcelona - Sabadell.

Tipus de senyal: Clau bronze normalitzat Ajuntament Sant Cugat

Punt anterior: VPP-2431

Punt següent: VPP-2433

Fotografia :



RESSENYA - VÈRTEX POLIGONAL PRINCIPAL

SECCIÓ DE CARTOGRAFIA I CADASTRE - TOPOGRAFIA

Número Punt : VPP- 2548

Xarxa Topogràfica Municipal

Ajuntament
de SantCugat



Coordenades ETRS89 (m) :

X : 422578,340

Y : 4592740,364

H : 160,914

Model geoidal: EGM08

Factor d'escala: 0,99967376

Projecció UTM. Cota referida al nivell mitjà del mar a Alacant.

Situació : Situat a la vorada est del Carrer d'Alfons d'Aragó, enfrontat al Carrer de Josep de Serrabogunyà (pont sobre els FGC Barcelona-Sabadell).

Tipus de senyal: Clau bronze normalitzat Ajuntament Sant Cugat

Punt anterior: VPP-2432

Punt següent: VPP-2549

Fotografia :



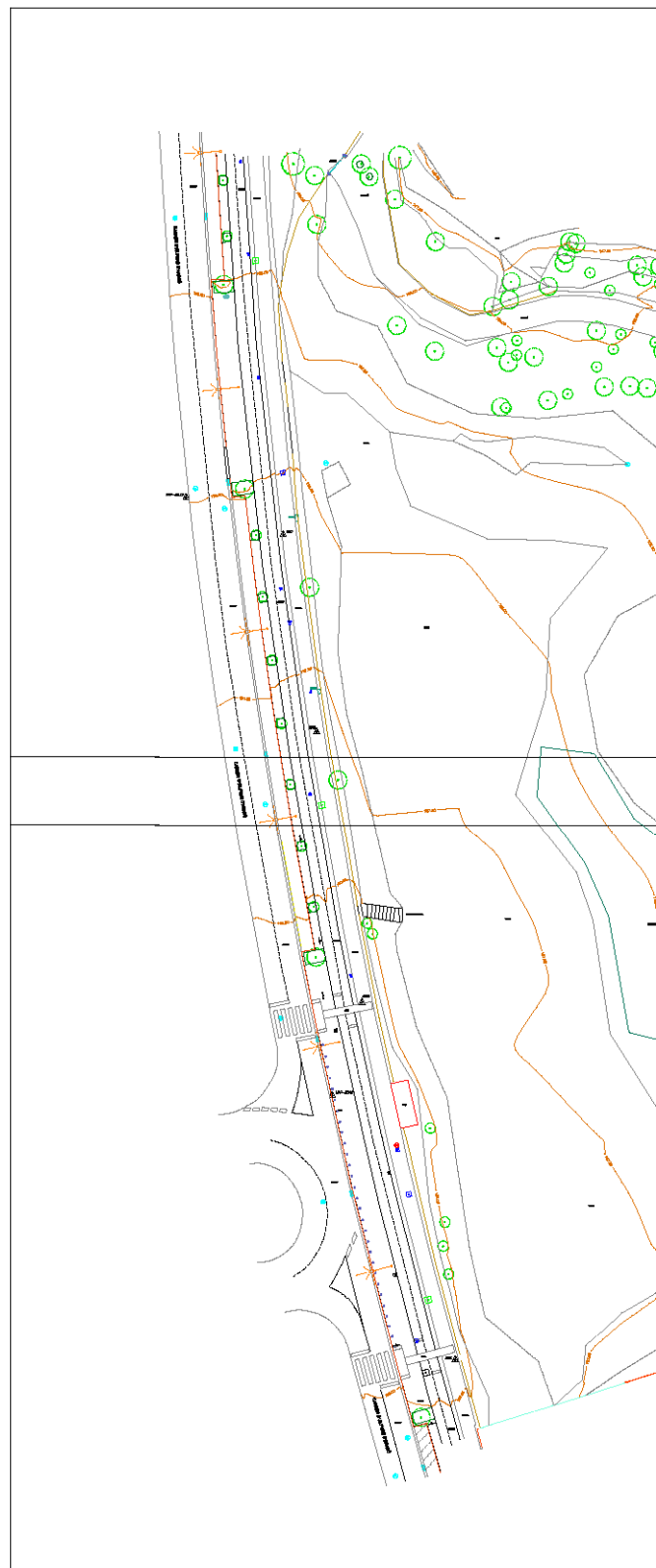
COORDENADES DELS PUNTS

CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS

Relació dels punts:

S'adjuntaran les coordenades de tots els punts de forma digital en el CD, a l'arxiu anomenat "1688-BoscVolpelleres-StCugat-PUNTS.asc".

PLANOLS



✕
+ T=4:32000

$$\begin{array}{r} \text{m} \\ \times \\ \hline + \end{array} = 432880$$

1

2

1ro/sot 1.30.16

151.4:1 151.2

151.51

1_2c 1.32\

154.2,.....
154.13
154.24
154.24

\ 1.54.Y2

• 70

156.88\

150

153.72

157.1:0

— — 17.0

GRIN FIO

UES

141155

nn
ii
+ Y= 4592700

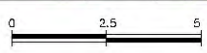
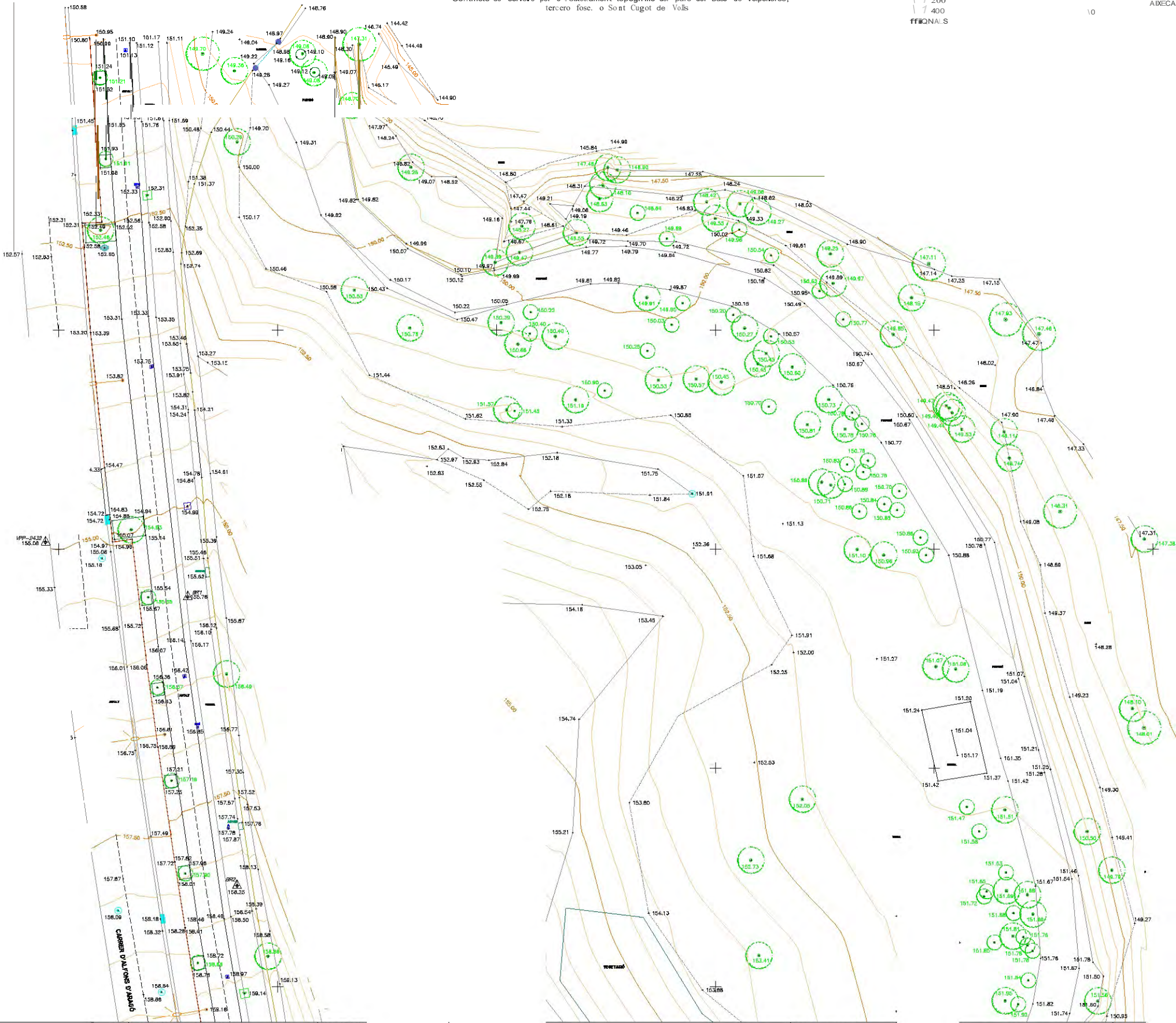
Othmor Brunner TITOL DEL PROJECTE
Contracte de serveis per a l'obertura topogràfica del pare del Base de Volpelleres,
tercer fons, o Sant Cugat de Valls

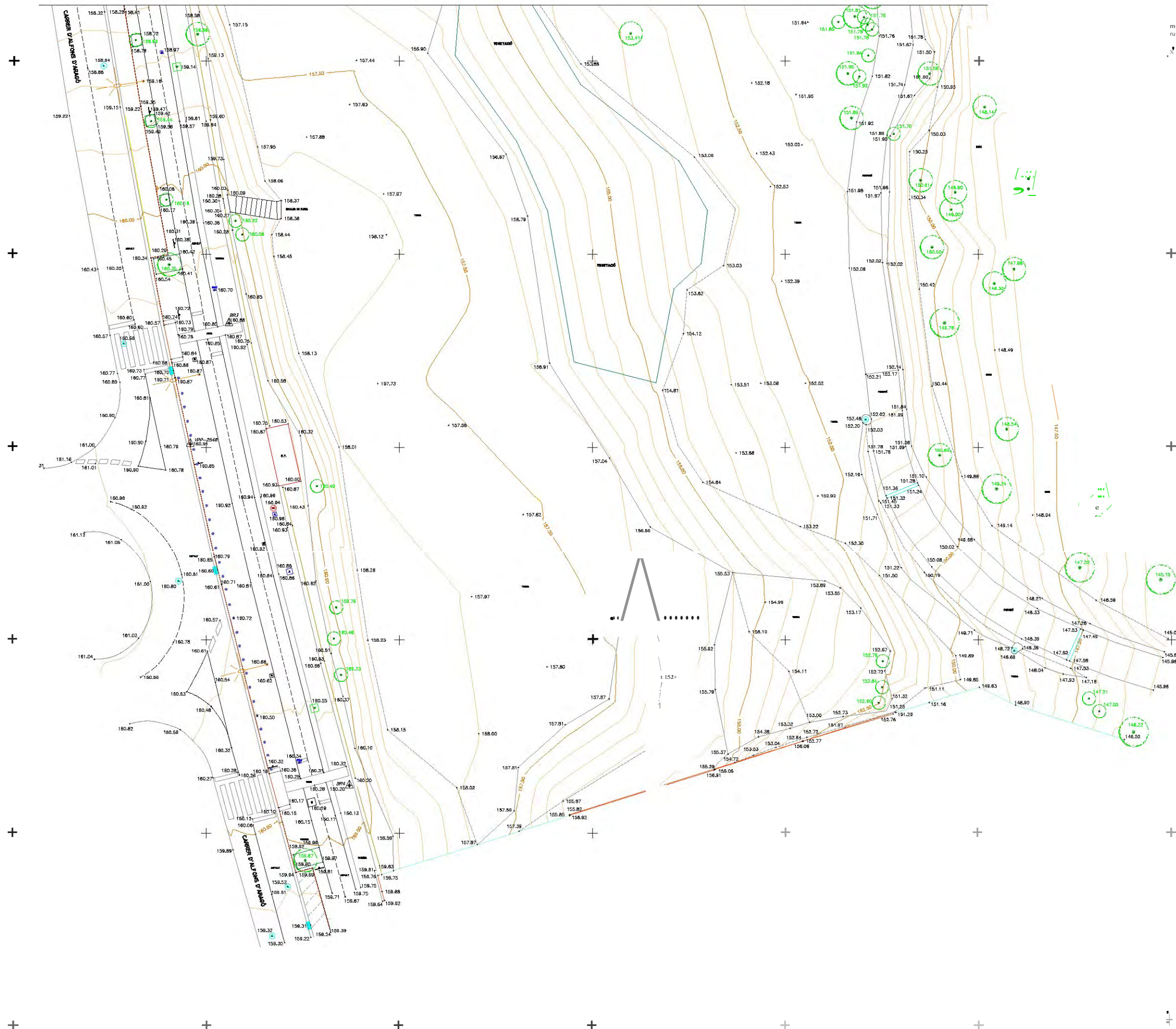
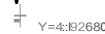
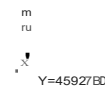
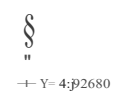
ESCALES
1:200
1:400
FRONTERA S

NOM DEL PLANOL
ABECAMENT TOPOGRÀFIC

DATA
MAIG 2022
NOM FITXER
1688-BaseVolpelleres-StCugat-2D.dwg

PLANOL NOM.





REPORTATGE FOTOGRÁFIC

FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 11



FOTOGRAFIA 12

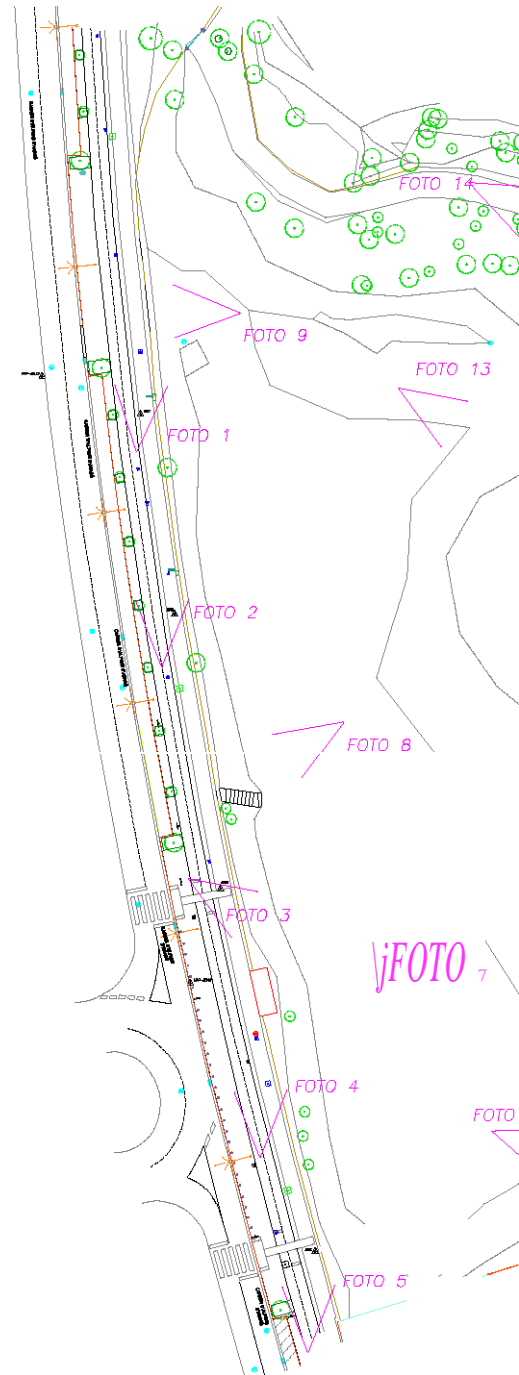


FOTOGRAFIA 13



FOTOGRAFIA 14





TOUR VIRTUAL

CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS

Link Tour virtual:

<http://www.geoinformaticos.com/material/Tour/1688/>

ANNEX 1: FITXA D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Dades generals

Codi: **901367/22**

Nom de l'aixecament: **CONTRACTE DE SERVEIS PER A L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PARC DEL BOSC DE VOLPELLERES, TERCERA FASE, A SANT CUGAT DEL VALLÈS**

Municipi: Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental)

Superfície: 15.284m²

Nom de l'empresa: Geoinformáticos S.L.P.

Dades de camp i de referència:

Data de camp: Maig 2022

Sistema de referència geodèsic: European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89)

Projecció cartogràfica: Projecció Cilíndrica Conforme Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) 31 Nord

Sistema de referència altimètric: Model geoidal EGM08D595

Vèrtexs geodèsics emprats: VPP-2432, VPP-2548

Instruments i mètodes emprats

Mètodes de topografia clàssica: Intersecció

Mètodes GNSS: VRS

Instruments emprats: Estacions Totals LEICA TCRM-1203, GPS: Topcon Hiper SR.

Nom dels operaris: O.B. i I.A.

Mètodes de càlcul i ajust

Software de descàrrega i procés de les dades: Trimble Geomatic Office, Cremmer Comander.

Software d'ajust: Trimble Geomatic Office

Software de dibuix: AutoCad 2018

Software de càlcul de l'MDT: MDT 7.5

Certificat del colimador

Certificado 180222001 colimador la pobla 2018:

[https://issuu.com/instop/docs/certificado_180222001 - colimador l/2](https://issuu.com/instop/docs/certificado_180222001_-_colimador_l/2)

Certificat del colimador Instop 2017:

<https://issuu.com/instop/docs/17071900-1>

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 029315

Instrumento: ESTACION TOTAL
Modelo: TCRP1203
Nº Serie: 261192

Expedido a: GEOINFORMAT COS, S.L.
Fecha de emisión: 22-12-2021
Próxima revisión: 21-12-2022
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control

El presente certificado se emite en virtud de la verificación y control realizado por el personal técnico de INSTOP, S.L. en el instrumento mencionado, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Reglamento de Metrología Legal.

Resultados:

El instrumento cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Metrología Legal.

	Medida	Tolerancia	Resultado	Incertidumbre (K=2)
Desplazamiento Horizontal (Gon)	0.0008	0.0010	0.0000	0.0005
Desplazamiento Vertical (Gon)	0.0023	0.0010	0.0007	0.0005
Angulo de inclinación	SI	SI	SI	0.5
Angulo de inclinación (mm)	0.9	1.0	0.9	0.3

Observaciones:

El instrumento cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Metrología Legal.

Con el número de certificado N° 2021031001

Colindado de EIC/ICA138154\$ N/S9696

ICA -CA2003ns.442095

El instrumento cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Metrología Legal.

Conforme a:

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

No se permite la reproducción de este certificado sin el consentimiento escrito de INSTOP, S.L.



Leica Geosystems

Modelo: TCRP1203

Serie: 261192

Fecha: 22-12-2021

Técnico: 5000

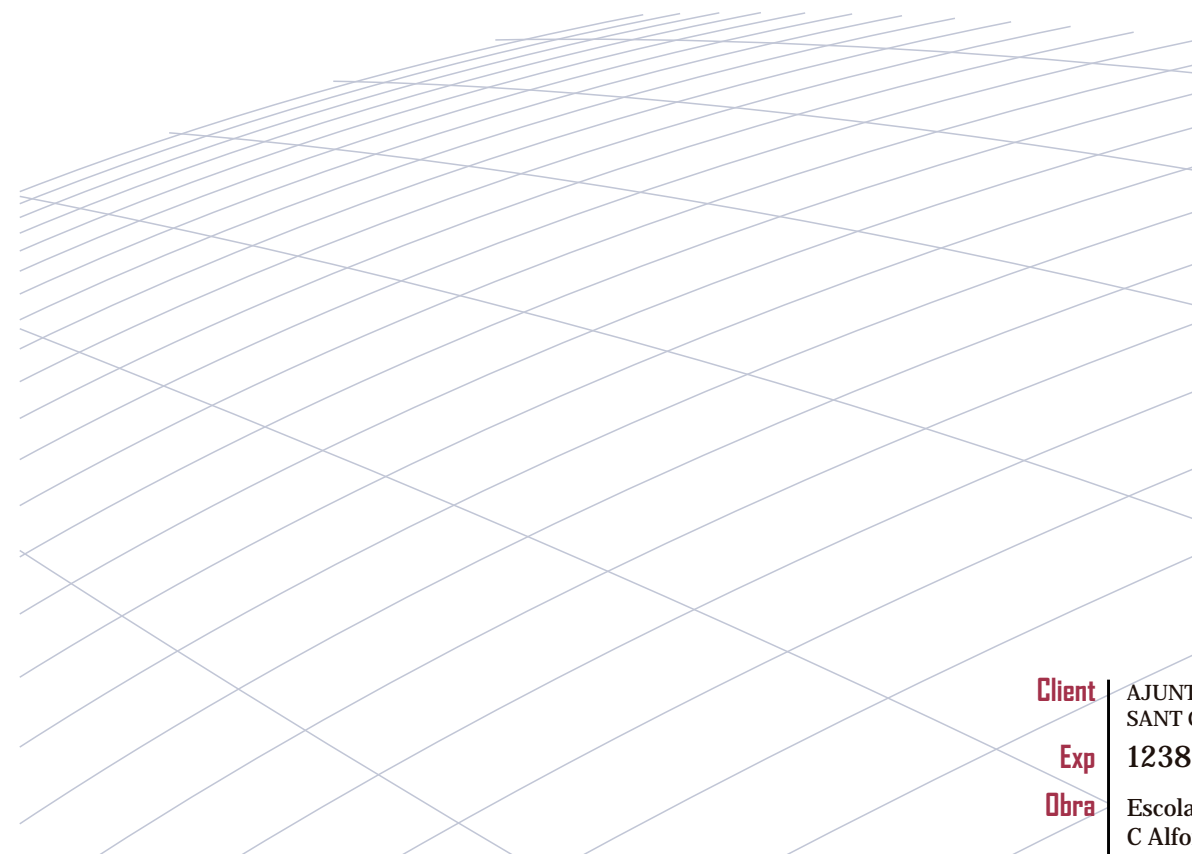




geostudi

C/ Ter 16 (Pol ind) . 08670 NAVAS
Tel. 93 839 14 29 . Fax. 93 820 49 37
www.geostudi.net

geostudi



ESTUDI GEOLÒGIC

Client AJUNTAMENT DE
SANT CUGAT DEL VALLÈS
Exp 1238
Obra Escola la Mirada
C Alfons d'Aragó
-SANT CUGAT DEL VALLÈS-

gener 2019



ÍNDEX



1. DADES PRÈVIES

- 1.1 Antecedents
- 1.2 Objectius del present estudi
- 1.3 Dades bàsiques del projecte
- 1.4 Descripció del solar estudiat
- 1.5 Litologia i Geologia general



2. INFORME DE RECONeixEMENT DEL TERRENY

- 2.1 Treballs de camp realitzats
- 2.2 Caracterització geotècnica dels materials
- 2.3 Hidrologia i nivell freàtic
- 2.4 Estabilitat de talussos i vessants
- 2.5 Agressivitat
- 2.6 Expansibilitat
- 2.7 Risc Sísmic
- 2.8 Ripabilitat



3. SOLUCIONS DE FONAMENTACIÓ

- 3.1 Formulació utilitzada
- 3.2 Recomanacions de fonamentació

4. ANNEXES



- 4.1 Plànols de situació
- 4.2 Descripció dels assajos realitzats
- 4.3 Emplaçament dels assajos realitzats
- 4.4 Seccions geotècniques
- 4.5 Quadre resum
- 4.6 Columnes geotècniques
- 4.7 Actes dels assajos de laboratori
- 4.8 Actes dels assajos de camp
- 4.9 Recull fotogràfic



1. DADES PRÈVIES

1.1 Antecedents

En resposta a la sol·licitud de L'AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS, **Geostudi Consultors, SLPU** ha procedit a la realització d'un estudi geotècnic per a la construcció de l'Escola La Mirada, al carrer d'Alfons d'Aragó de Sant Cugat del Vallès.

El present estudi s'ha realitzat seguint les recomanacions del Código Técnico de la Edificación (CTE), amb les variacions que s'han cregut convenients per les característiques de l'obra i el criteri dels tècnics de **Geostudi** i de l'obra. En altres camps s'apliquen les normatives vigents corresponents com són la normativa sísmoresistent NCSE-02 i EHE per a tipus de formigons.

Els treballs s'han dut a terme durant el mes de desembre de 2018 i gener de 2019 amb les fases de recopilació d'informació, treballs de camp, assajos de laboratori i redacció de l'informe tècnic.

1.2 Objectius del present estudi

Els objectius del present estudi són:

- 1) *Determinació de la naturalesa dels materials presents al subsòl del solar estudiat.*
- 2) *Definició dels diferents nivells geotècnics que apareixen en profunditat.*
- 3) *Determinació de les característiques físiques i mecàniques dels diferents nivells definits (resistència, deformabilitat, agressivitat, expansibilitat, excavabilitat, etc)*
- 4) *Determinació de l'existència del nivell freàtic.*
- 5) *Recomanació de les possibles solucions de fonamentació en funció de l'estructura a sostenir i les característiques del terreny*

1.3 Dades bàsiques del projecte

Al solar estudiat es preveu la construcció d'una escola composta per planta semisoterrada i dues plantes pis.

Taula 1.
Característiques de
l'edificació

Tipus d'edificació	Núm. de Plantes	Superfície solar	Superfície construïda	TIPUS D'EDIFICI	TIPUS DE TERRENY
Edifici Aïllat	PSS+2PP	-	>300 m ²	C-1	T-1

Fot. 1.

Vista general parcial del solar estudiat



1.4 Descripció del solar estudiat

El solar estudiat es troba situat a Sant Cugat del Vallès, al Vallès Occidental. Aquesta zona es caracteritza, geomorfològicament per les morfologies planeres que formen la depressió prelitoral.

El solar estudiat es troba situat al nord del nucli urbà de Sant Cugat del Vallès per sobre de la ronda Nord i molt proper a l'estació de ferrocarrils de Volpelleres. Té una morfologia aproximadament rectangular, allargada N-S i una topografia planera a la seva zona W i amb cert pendent envers l'Est al marge E del solar.

Actualment la finca està neta amb restes remogudes per treballs en una edificació veïna, així com restes de construcció d'aquesta edificació.

1.5 Litologia i Geologia general

Sant Cugat del Vallès està emmarcat geològicament en la fossa del Vallès-Penedès. Aquesta fossa és de tipus graben i va ser reomplerta per materials continentals neògens. És una depressió tectònica allargada en direcció NE-SW. La falla del Llobregat, d'orientació NW-SE, divideix la fossa en dues meitats, la fossa del Vallès al NE i la del Penedès al SW. Un sondeig fet a Rubí acota a 2000 metres la fondària on es troba el sòcol mesozoic o hercinià.

El cabussament de les capes neògenes és, en general, cap al NW, amb plects suaus i inclinacions produïdes en adaptar-se a l'estructura de blocs del substrat de l'interior de la fossa.

Aquesta fossa es caracteritza per tenir dipòsits de naturalesa predominantment conglomeràtica, amb còdols de procedència mesozoica i paleozoica. Presenten litologies molt variades, predominant els còdols calcaris i quarsítics, i cap al centre de la fossa els materials són predominantment lutítics amb canals sorrencs.

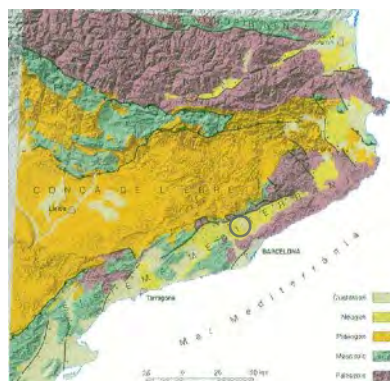
Aquests materials detrítics es troben molt fallats i és difícil correlacionar nivells a llarga distància. Són falles sin i post tectòniques produïdes per la inestabilitat d'una fossa de tipus graben.

Aquests dipòsits al·luvials es caracteritzen per tenir abundants nivells conglomeràtics de fàcies proximals que passen lateralment i verticalment a dipòsits d'arenisques i lutites distals de granulometria mitjana i fina, amb geometria lenticular. La naturalesa d'aquests dipòsits, la seva disposició estructural i l'encaix de la xarxa fluvial actual determinen en gran mesura la morfologia de la zona d'estudi.

Superficialment, s'han format dipòsits quaternaris al·luvials i col·luvials (graves, sorres, llims i argiles), havent-se realitzat moviments de terres per l'home, que poden arribar a modificar sensiblement els relleus i superfícies.

Figl.

Mapa geològic general de Catalunya amb la situació de Sant Cugat del Vallès



2.

INFORME DE RECONeixEMENT DEL TERRENY



2.1 Treballs de camp realitzats

A partir de les observacions realitzades del terreny, i a fi de complir els objectius plantejats en el present estudi, es van realitzar entre el 20 i el 27 de desembre de 2018 una sèrie de treballs de camp la descripció dels quals es detalla en l'annex 4.2 del present estudi.

Aquests treballs varen iniciar-se amb una inspecció visual del solar estudiat i dels seus entorns, i la presa de dades necessària en quant a distribució dels materials, tipus, etc. A partir d'aquí es plantejaren una sèrie de reconeixements deixant oberta la possibilitat de modificar-ne el nombre, disposició, i profunditat segons les necessitats d'informació requerides pel tècnic supervisor de les mateixes, que ha estat en tot cas un geòleg col·legiat.

A continuació es tabulen el tipus i nombre de reconeixements practicats. :

Taula 2.
Amidaments












Tipus de reconeixement	Ref. del sondeig	Metres lineals totals
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH	1238S1	15,60
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu	1238S2	12,00
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH	1238S3	14,80
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu	1238S4	12,00
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu	1238S5	14,00
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH	1238S6	14,80
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu	1238S7	10,80
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH	1238S8	14,80



Els treballs s'han dut a terme amb penetròmetre dinàmic automàtic de marca TECOINSA, amb sonda rotativa TP30 també de TECOINSA i amb sonda RL400 de ROLATEC montada sobre camió.

En els diferents nivells travessats s'ha procedit a l'extracció de mostres i la realització d'assajos de penetració tipus SPT. Aquest assajos es realitzen per tal de determinar les litologies sondejades, així com les característiques mecàniques, i els paràmetres característics dels materials del subsòl. De la mateixa manera realitzar-ne, en el cas de ser necessari, els assajos de laboratori corresponents.

A continuació es presenta una taula on es tabulen els assajos in situ practicats:

Taula 3.
Mostreig

Sondeig	Assaig	Cota d'inici	colpejos	NSPT	Fotografia
S1	1238S1150	156,15	1+3+5+6	8	
S1	1238S1380	153,85	11+15+20+24	35	
S1	1238S1550	152,15	9+11+12+11	23	
S1	1238S11050	147,15	9+12+17+22	29	
S2	1238S2200	154,00	10+11+15+16	M.I.	-
S2	1238S2600	150,00	8+16+13+14	29	
S2	1238S2900	147,00	19+33+34+36	67	
S2	1238S21140	144,60	11+23+26+30	49	
S3	1238S3300	153,06	5+14+15+16	29	-
S3	1238S3500	151,06	9+15+17+22	32	
S3	1238S3700	149,06	19+21+18+18	39	
S3	1238S31000	146,06	9+14+13+17	27	
S3	1238S31400	142,06	6+50	R	
S4	1238S4200	151,80	11+23+28+31	51	

S4	1238S4500	148,80	12+26+30+31	56	
S4	1238S4800	145,80	9+14+24+27	38	
S4	1238S41050	143,30	12+19+29+34	48	

Els reconeixements practicats es van situar en punts propers a la futura fonamentació, en aquelles zones indicades pels tècnics de l'obra i amb les limitacions d'accés pels desnivells existents en algunes zones del solar.

L'emplaçament dels sondejos realitzats així com les cotes de referència es figuren en l'annex 4.3.

2.2 Caracterització geotècnica dels materials

Amb els assajos practicats, les observacions realitzades al solar i les informacions bibliogràfiques i antecedents a la zona, s'han definit en el subsòl diferents nivells en funció de les seves característiques geotècniques. Es procedeix a continuació a la descripció d'aquests Nivells Geotècnics, amb les dades de laboratori, quan se'n disposa:

NIVELL H. Replens i terres remogudes

Nivell superficial en el que s'han inclòs tots aquells materials que apareixen de forma superficial i on no hi és recomanable la fonamentació. En formen part principalment terres remogudes i acumulades durant els treballs de construcció de l'edifici veí. S'hi han inclòs, també, zones d'alteració dels nivells infrajacentes.

Estan formats per llims i argiles amb algunes graves disperses, així com restes de materials margosos.

Les potències majors s'han detectat a la zona S, properes a l'edifici de nova construcció que limita amb el solar.

NIVELL A. Argiles llimoses i llims argilosos carbonatats

Argiles llimoses i llims argilosos molt carbonatats, que arriben a formar nivells amb acumulacions importants de nòduls.

La potència menor detectada per a aquest nivell és de 7,70 m sent en alguns punts superior a 9,00 m.

S'hi obtenen valors elevats en els assajos de penetració degut a la

Fot. 2.

Nòduls de carbonat corresponents al nivell A



presencia de nivells de carbonatats. En els assajos de penetració tipus DPSH s'observa com els valors baixen en zones on la presència de carbonats no és tant important.

A la base del nivell apareixen materials argilosos plàstics sense carbonatació en els que s'han detectat certes propietats expansives.

S'interpreten com a materials al·luvials fins quaternaris, dipositats per l'acció de torrents propers.

Taula 4.
Paràmetres nivell A

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
Passa 0.08	79,7 %			
Límit líquid	31,5			
Índex de plasticitat	14,0			
Classificació (USCS)	CL			
Humitat	13,6 %			
Densitat aparent	1,85 T/m³			
ASSAIGS QUÍMICS				
Contingut en sulfats	<443 mg de SO ₄ ²⁻			
Matèria orgànica	-			
ASSAJOS DE RESISTÈNCIA				
Compressió simple	Mostra	Qu	E*	Cu
	1238S2150	0,60 Kg/cm²	80 Kg/cm²	0.30 Kg/cm²

* a partir de correlacions i literatura existent

NIVELL B. Argiles margoses

Argiles ocres verdoses amb carbonats blanquinosos. S'hi distingeixen també nòduls dispersos.

S'han pogut observar directament a la trinxera dels ferrocarrils al carrer d'Alfons d'Aragó i clarament en els sondejos 1238S2 i 1238S4. En els altres sondejos o no s'ha arribat a la cota on apareixen o existeixen dubtes de la naturalesa dels materials extrets. En els assajos de penetració s'ha interpretat el contacte a partir dels valors obtinguts tot hi que no existixen evidències molt clares de diferències de compacitats. En el cas que es volgués reconèixer aquest contacte en tota la finca caldrien sondejos més profunds.

En els punts on s'ha detectat aquest material se n'han sondejat potències de fins a 2,70 m. Se n'esperen potències de desenes de metres en profunditat segons la literatura existent.

Formen part del sòcol rocós Miocè del sector.

Taula 5.
Paràmetres nivell B

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
Passa 0.08	81,4 %			
Límit líquid	34,3			
Índex de plasticitat	18,0			
Classificació (USCS)	CL			
Humitat	15,5 %			
Densitat aparent	2,08 T/m³			
ASSAIGS QUÍMICS				
Contingut en sulfats	<492 mg de SO ₄ ²⁻			
Matèria orgànica	-			
ASSAJOS DE RESISTÈNCIA				
Compressió simple	Mostra	Q _u	E*	C _u
	1238S21140	3,26 Kg/cm²	120 Kg/cm²	1,63 Kg/cm²

* a partir de correlacions i literatura existent

2.3 Hidrologia i nivell freàtic

No s'ha detectat la presència del nivell freàtic en cap dels sondejos realitzats al solar. Val a dir que el contacte entre nivells amb contrastos de permeabilitat importants, com ara el nivell A i el nivell B poden ser zones preferencials de circulació d'aigua en períodes de precipitació.

En la taula següent es mostra la cota d'estabilització del nivell freàtic en les dates mesurades per GEOSTUDI:

Taula 4.
Nivell freàtic
a 27-12-2018

1238S1	1238S2	1238S3	1238S4
-	-	-	-
1238S5	1238S6	1238S7	1238s8
-	-	-	-

Es tabulen a continuació els valors orientatius per a la permeabilitat del terreny segons el CTE (DSE-C-122):

Taula 5.
Permeabilitat

Nivell	H	A	B
Permeabilitat m/s	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-8}$

2.4 Estabilitat de talussos i vessants

A la zona on es troba el solar estudiat no s'aprecien evidències de que s'hagin produït fenòmens de moviments en massa a nivell global que puguin afectar les futures construccions. De totes maneres les discussions en aquest sentit requeririen un estudi especialitzat que s'escapa dels objectius del l'estudi actual.

Pel que fa a les parets d'excavació, es preveu que els materials del nivell H tinguin una estabilitat precària. Canvis en l'humitat o sobrecàrregues en la coronació afavoriran la inestabilització dels materials. Es recomanable sanejar-los a abatre'ls fins a angles inferiors a 45°.

Els materials del nivell A seran estables temporalment per a tal·lusos de l'ordre de 70-80°. Aquests materials, però, són molt susceptibles a l'intemperisme, alterant-se fàcilment, i podent provocar petits desprendiments i lliscaments amb els canvis d'humitat o sobrecàrregues. Es recomana, doncs, realitzar aquestes excavacions per trams, i prendre mesures en el sentit d'abatre aquests angles en aquelles zones on els talussos hagin d'estar exposats durant temps perllongat. La heterogeneïtat que presenten, fa que requereixin actuacions especials en alguns punts.

No es preveuen excavacions en els materials del nivell B.

2.5 Agressivitat

S'estudia per una banda l'agressivitat dels materials del subsòl que puguin afectar la futura fonamentació, i per altra l'agressivitat de l'aigua del nivell freàtic en cas d'existir. Per a la seva classificació ens remetem a la classificació de l'agressivitat química recollida en la Institución del Hormigón Estructural EHE.

Per als sòls, s'ha detectat un grau d'agressivitat nul pel que fa al contingut de sulfats solubles (UNE 103201/96). A la taula 6 s'hi figuren els valors obtinguts.

En quant a l'aigua, no s'ha realitzat analítica ja que no s'ha detectat la seva presència al solar.

Taula 6.
Agressivitat

Nivell	H	A	B	Aigua
Grau d'agressivitat	-	< 481 mg de SO ₄ ²⁻ per Kg de sòl sec	< 492mg de SO ₄ ²⁻ per Kg de sòl sec	-
Tipus d'exposició	-	-	-	-

Poden consultar-se les actes de les analítiques realitzades al laboratori en els annexes.

2.6 Expansibilitat

En general, l'existència en un sòl de materials argilosos fan que aquests puguin absorbir aigua en les seves estructures i patir, macroscòpicament canvis de volum. Quan aquests canvis es produeixen a la zona d'influència d'una fonamentació poden arribar a produir danys a l'estructura sostinguda.

S'han detectat materials molt plàstics a la base del nivell A en el sondeig 1238S3. Aquest materials han estat assajats i s'hi han obtingut pressions d'inflament de l'ordre de 0,6 Kg/cm². Aquest materials, podrien correspondre ja a les zones superficials més alterades del sòcol rocós infrajacent.

2.7 Risc Sísmic

Taula 7.
Expansibilitat

Nivell	H	A	B
Expansibilitat	Nul·la	Nul·la	Nul·la

La perillositat sísmica d'una zona es defineix mitjançant un mapa de perillositat sísmica publicat en el capítol 2 del B.O.E. nº 244 del divendres 11 d'octubre 2002. Aquest mapa mostra, expressat en relació al valor de la gravetat (g), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) i el coeficient de contribució (K) que tenen en compte la influència dels diferents tipus de sismes esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'expressió següent:

Fórmula 1.
Acceleració sísmica

$$a_c = S \times \rho \times a_b$$

On:

a_c = Acceleració sísmica de càlcul

S = Coeficient d'amplificació del terreny

ρ = Coeficient adimensional de risc

a_b = Acceleració sísmica bàsica

En el solar estudiat, i com a resultat de les característiques litològiques i sísmiques de la zona, obtenim els paràmetres tabulats a continuació per a una fonamentació en el nivell geotècnic A.

Taula 8.
Sísmica

Acceleració sísmica bàsica ab/g	Acceleració sísmica de càlcul ac/g	Coefficient del tipus de sòl C	Coef. d'amplificació del Terreny S	Coefficient de risc ρ
0,04	0,045	1,4	1,12	1.0

2.8 Ripabilitat

Es presenten a continuació les característiques en quant a la facilitat d'excavació dels materials del subsòl. Es discuteix a partir dels nivells geotècnics definits en l'apartat 2.2:

Taula 9.
Ripabilitat

Nivell geotècnic	Ripabilitat
H	Bona. Maquinària convencional de moviment de terres.
A	Bona. Maquinària convencional de moviment de terres.
B	Bona. Maquinària convencional de moviment de terres. En profunditat pot passar a ser difícil per l'alta compactat i cimentació del terreny

3. SOLUCIONS DE FONAMENTACIÓ

3.1 Formulació utilitzada

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors que, al no guardar relació entre ells, cal que siguin considerats per separat:

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar l'estructura sustentada i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona afectada per la càrrega (bulb de pressions) i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

3.1.1. fonamentació directa

Càrregues admissibles en sòls

Fórmula 2.
Fonamentació directa en
materials detrítics

$$q_a = \frac{(N \times S)}{8} \quad \text{per a } B \text{ menor o igual a } 1,25 \text{ m}$$

$$q_a = \frac{(N \times S)}{12} \times \left[\frac{(B + 0,3)}{B} \right]^2 \quad \text{per a } B \text{ major a } 1,25 \text{ m}$$

On:

N= Nombre de cops de l'assaig SPT
S= Assentament màxim en polzades
B= Ample de la sabata en peus

En general, per a sòls granulars, el factor limitant en quant a l'aplicació de la càrrega, és l'assentament. Per la dificultat en l'obtenció directa de paràmetres del sòl que permetrien un càlcul analític (lligat a la impossibilitat d'obtenció de mostres inalterades en aquest tipus de sòl) s'utilitzaran en el càlcul mètodes semiempírics derivats dels assajos in situ.

En aquest sentit per a sòls granulars, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules anteriors.

En sòls cohesius, pel fet de permetre l'extracció de mostres inalterades, és possible definir amb suficient precisió les característiques resistents del terreny. Això ens permet realitzar un càlcul analític de la càrrega d'enfonsament.

En aquest sentit la fórmula més utilitzada és la de Brinch-Hansen que s'exposa a continuació, i en la que la pressió vertical d'enfonsament és considera la suma de tres termes: la sobrecàrrega existent al nivell de fonamentació q , la cohesió del terreny c , i del seu propi pes. A la fórmula s'apliquen una sèrie de factors de correcció que consideren aspectes com la resistència al tall local sobre el pla de recolzament, la inclinació de la càrrega, la forma de la del fonament, la proximitat a un talús i la inclinació del pla de recolzament.

$$p_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

On:

p_{vh} = Pressió vertical d'enfonsament
 q = Sobrecàrrega al nivell del pla de fonamentació
 c = Cohesió de càlcul
 γ = Pes específic del terreny
 B = Amplada equivalent de la fonamentació
 N_q, N_c, N_γ = Factors de capacitat de càrrega
 d, i, s, t, r = Factors de correcció (resistència al tall, inclinació de la càrrega, forma del fonament, proximitat d'un talús i inclinació del pla de recolzament).

Càrregues admissibles en roca

En general, per a estructures de dimensions "normals", les càrregues que arriben al terreny són insignificants, si les comparem a la resistència de la roca, i això fa que es pugui considerar per a aquestes un comportament fràgil. En aquests tipus de materials, els trencaments solen produir-se a través de defectes i discontinuïtats essent aquestes els elements limitants a l'hora de determinar les càrregues admissibles en roca.

D'aquesta manera la Guia de Cimentaciones en obras de carretera proposa la següent expressió:

Fórmula 4.

Fonamentació directa en roca

$$P_{v adm} = P_0 \times \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times \sqrt{q_u / P_0}$$

On:

$P_{v adm}$ = Pressió admissible

P_0 = Pressió de referència. (1MPa)

q_u = Resistència a la compressió simple de la roca sana

α_1 , α_2 , α_3 = Paràmetres adimensionals que depenen del tipus de roca, del seu grau d'alteració i de l'espaiament de les litoclasses.

Assentaments

S'utilitzarà la formulació desenvolupada per Scheleicher (1927), que, suposant un semiespai de Boussinesq, va determinar el valor de l'assentament en una cantonada de l'àrea carregada en funció de les dimensions de rectangle carregat, la càrrega uniformement repartida per unitat de superfície i els paràmetres elàstics del terreny segons la següent expressió:

Fórmula 5.

Assentaments

$$S_o = K \cdot (q \cdot B \cdot (1 - \nu^2) / E)$$

On:

S_o = Assentament previst

K = Factor de forma en funció de les dimensions de la sabata a i b

q = Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea

B = Amplada equivalent de la fonamentació

ν = Coeficient de Poisson

E = Mòdul d'elasticitat del terreny

3.2 Recomanacions de fonamentació

Atenent als resultats obtinguts en el present estudi, i responent a les característiques de l'edificació projectada, es proposen a continuació les següents solucions de fonamentació:

FONAMENTACIÓ EN EL NIVELL GEOTÈCNIC H

Es recomana no recolzar cap element de la fonamentació en aquest nivell geotècnic.

FONAMENTACIÓ EN EL NIVELL GEOTÈCNIC A

Es podrà realitzar una fonamentació en el nivell A mitjançant sabates dimensionades per transmetre al terreny unes càrregues de treball de fins a 2,40 Kp/cm² en el cas de fonamentar mitjançant sabates aïllades arriostrades i de 2,10 Kp/cm² en el cas de fer-ho mitjançant sabates corregudes. (Fs = 3 inclòs)

Els assentaments previstos seran inferiors a 2,50 cm.

Les sabates podran recolzar-se sobre pous de formigó pobre quan la profunditat d'aquest nivell ho requereixi. Les heterogeneïtats que presenta el nivell A degut, sobre tot, a la seva carbonatació poden fer que en alguns punts calgui una homogeneïtzació del terreny.

Caldrà prendre les mesures adequades pel que fa als materials de la base del nivell A en els que s'ha detectat cert potencial expansiu. Aquestes mesures passen, de forma genèrica, per evitar els canvis d'humitat en aquests materials (drenatges superficials, pavimentació dels contorns etc..) així com estesa de materials granulars grolleres per tal d'absorbir part d'aquest possible inflament. Seran especialment sensibles elements com paviments o estructures que transmetin poca càrrega al terreny. Es recomana la realització d'assajos complementaris en el cas que apareguin en alguna zona materials amb altes plasticitats.

FONAMENTACIÓ EN EL NIVELL GEOTÈCNIC B

No s'ha considerat una fonamentació en aquest nivell.

Taula 10.
Càrregues admissibles

Nivell geotècnic	Sabates aïllades	Sabates corregudes
H	-	-
A	2,40 Kp/cm ²	2,10 Kp/cm ²
B	-	-

En qualsevol cas tots els elements de la fonamentació cal que es recolzin sobre un mateix nivell geotècnic.

A la taula següent es resumeixen les cotes d'aparició dels diferents nivells geotècnics definits:

Taula 11.
Cotes

		S-1	S-2	S-3	S-4
H	sost	157,65	156,00	156,06	153,80
	bas	155,25	154,40	152,26	152,20
A	sost	155,25	154,40	152,26	152,20
	bas	145,65	146,60	143,46*	144,50
B	sost	145,65	146,60	146,46	144,50
	bas	continua	continua	continua	continua
		P-1	P-2	P-3	P-4
H	sost	157,88	157,95	155,20	153,80
	bas	155,28	156,35	153,60	152,20
A	sost	155,28	156,35	153,60	152,20
	bas	143,28*	143,75*	143,60*	-
B	sost	143,28	143,75	143,60	-
	bas	continua	continua	continua	continua

* contactes interpretats

A continuació es detallen els paràmetres geotècnics de cadascun dels nivells definits:

Taula 12.
Paràmetres geotècnics

Nivell geotècnic	Densitat	Cohesió	Angle de fregament
H	1.70 g/cm3	0,00 - 0.06 Kg/cm2	25°
A	1,85 - 2,10 g/cm3	0,10 - 0,30 Kg/cm2	25° - 28°
B	2,00 - 2,20 g/cm3	0,20 - 0,80 Kg/cm2	26° - 30°

GEOSTUDI resta a la vostra disposició per a qualsevol dubte o aclariment en el present informe.

Es recomana en tot cas un seguiment de les excavacions per tècnics de GEOSTUDI

En el cas d'aparèixer en el terreny un material de característiques diferents a les exposades en el present estudi, es recomanable que ens ho comuniqui ràpidament (abans de la realització de les fonamentacions) per tal de poder prendre les mesures correctores adequades.

A Navàs 18 de Gener de 2019

Moisès Boixadera Serarols

Geòleg Col. N° 5665



geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238



ANNEXES

1. PLÀNOLS DE SITUACIÓ
2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAJOS REALITZATS
3. EMPLAÇAMENT DELS ASSAJOS REALITZATS
4. SECCIONS GEOTÈCNIQUES
5. COLUMNES GEOTÈCNIQUES
6. RESULTAT DELS ASSAJOS DE LABORATORI
7. RESULTAT DELS ASSAJOS DE CAMP
8. RECULL FOTOGRÀFIC



geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

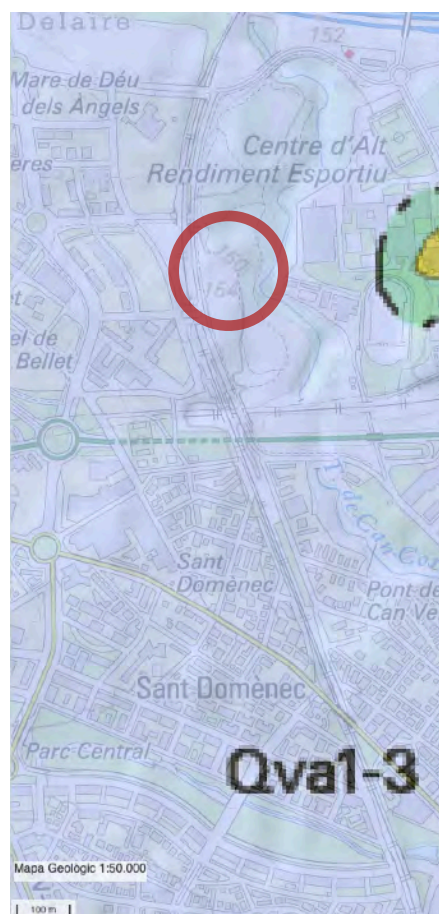
4.1. Plànols de situació



Plànol topogràfic de
 la zona de Sant Cugat
 del Vallès
 (ICC)



Ortofotomapa de la
 zona de Sant Cugat
 del Vallès
 (ICC)



Plànol geològic de la
 zona de Sant Cugat
 del Vallès
 (ICC)



geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

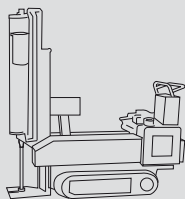
exp[1238

4.2. Descripció dels assajos realitzats

Descripció d'alguns dels assajos de camp emprats per a la redacció de l'estudi geotècnic

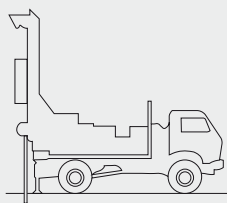
Realització de calicates

Per a l'estudi del recolzament en terraplens o bé per al preprojecte de fonamentacions en terrenys fermes o molt fermes, la realització de calicates està molt indicat com a mètode d'exploració. Aquestes prospeccions permeten l'obtenció de mostres tant alterades com inalterades per diferents tipus d'assaig en laboratori. Cal que tant les calicates com l'obtenció de mostres estiguin ben documentades (ubicació, data, fotografies, descripció dels materials, nivell freàtic, extracció de mostres, assajos in-situ, etc)



Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

L'assaig de penetració dinàmica tipus DPSH, és un assaig de registre continu que consisteix en comptabilitzar el nombre de cops necessaris per a introduir en el terreny un tren de varillatge continu. Els cops són donats per una massa de pes conegut (63.5 Kg) que cau lliurement des d'una alçada constant (76 cm) a un ritme d'entre 15 i 30 cops per minut. A la base del varillatge s'encaixa una punta estandaritzada de diàmetre superior per tal d'evitar fregament amb les parets del sondeig. El nombre N20 és el nombre de cops necessaris perquè la puntassa penetri en el terreny 20 cm. L'assaig es dona per finalitzat quan s'assoleix el rebuig o sia, un valor de N20 = 100.

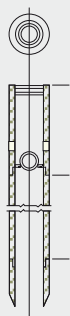


Sondeig a rotació amb barrina helicoidal

Per als sondejos la sonda utilitzada és una TP-30 amb barrina helicoidal de 95 mm de diàmetre. Aquest tipus de sondeig permet l'observació directa dels materials del subsòl a través dels "ripis" que surten per la boca del sondeig gràcies al seu caràcter helicoidal. Ens permetrà assolir amb rapidesa les profunditats desitjades per a l'execució de assajos in situ i presa de mostres. En aquest sentit durant la seva execució es realitza la presa de mostres en els diferents nivells travessats, ja siguin mostres inalterades, SPT, aigua freàtica etc., així com l'emplaçament de la perforació, data de realització, equip i personal que el realitza, descripció dels materials travessats i totes les observacions que es creguin rellevants).

Sondeig amb extracció de testimoni continu

És per norma general la tècnica que proporciona dades més precises en quant al reconeixement del terreny en profunditat. Consisteixen en la introducció en el terreny d'una bateria (senzill, doble o triple) dotada a la punta d'una corona de mineral dur (vidria o diamant segons les característiques dels materials sondejats) mitjançant roció. el sondista controla aspectes com la velocitat d'avanç, la pressió de perforació, la introducció d'aigua o llots, etc.. amb la finalitat de recuperar, dins de la bateria, un testimoni de materials de subsòl. Aquest testimoni es disposarà en caixes portatestimonis ordenats seqüencialment i amb les indicacions tant de la polaritat com d'aquelles cotes significatives. D'urant l'execució dels sondejos res reslitzaran els assajos in-situ i preses de mostres que el geòleg cregui convenient.



Assaig de penetració dinàmica tipus SPT

El mètode consisteix en assolir la profunditat a la que es vol realitzar la prova, aturar el sondeig, netejar el fons i fer descendir el tomamastres SPT mitjançant un tren de varillatge. Un cop recolzada la cullera SPT, es procedeix a introduir-la en el terreny deixant caure una massa de 63.5 Kg sobre el varillatge des d'una altura de 76 cm. El resultat de l'assaig, l'index N, és el nombre de cops necessaris per a profunditzar 30 cm la cullera. El recompte de cops s'efectua per trams de 15 cm, fent penetrar la punta un total de 45 cm (encara que es normal arribar a 60 cm). El primer tram no es té en compte. Són el segon (de 15 a 30 cm) i el tercer (de 30 a 45 cm) els que intervenen en el resultat que s'expressa com la suma entre els cops d'ambdós trams. Es dona per finalitzat l'assaig amb l'obtenció de 50 cops en qualsevol dels trams de 15 cm. Aquest assaig està especialment indicat per a sòls granulars i el seu resultat, a través de les correlacions pertinents, permeten estimar la càrrega límit de fonamentacions superficials i profundes així com assentaments, bé directament a partir de correlacions.

Extracció de mostres inalterades

Es pot procedir a l'extracció d'una mostra inalterada per al seu posterior anàlisi de laboratori, tant en afloraments, com en excavacions. La manera més usual de fer-ho en els nostres estudis és mitjançant la penetració d'un aparell llevamostres de pared groixuda amb el colpeig d'una massa, amb caiguda lliure, i en l'interior d'un sondeig. La mostra s'emplaça en un tub de PVC situat a l'interior del llevamostres i es segella per que conservi el seu estat natural fins al laboratori. Caldrà anotar totes les informacions referents a l'extracció de la mostra com la data, l'emplaçament la polaritat, i tots aquells aspectes que es considerin necessaris.

Altres tipus de mostres inalterades poden obtenir-se mitjançant un llevamostres de pared prima tipus Shelby, de manera que la mostra penetra en l'interior del llevamostres per la pressió exercida sobre el mateix. S'utilitza principalment en materials cohesius tous.



geostudi

C/ Ter 16 (Pol ind) . 08670 NAVÀS
T. 93 820 43 30 . M. 639 473 340

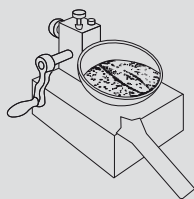
Descripció d'alguns dels assajos de laboratori emprats per a la redacció de l'estudi



Granulometria per tamissat

Es tracta d'un assaig molt utilitzat per a identificar els sòls. El seu resultat és la corba granulomètrica en la que es representa en abscisses les mides de gra de les partícules (en escala logarítmica) i en ordenades els tants per cent en pes del sòl que passen per els diferents tamisos de la sèrie utilitzada en l'assaig, fins a 0.08 mm.

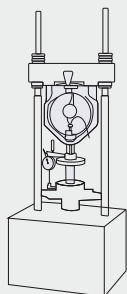
Les utilitats de la corba granulomètrica són: 1. La classificació dels sòls granulars i la determinació del seu origen geològic. 2. L'obtenció de paràmetres que caracteritzen la mostra com poden ser entre d'altres el diàmetre eficaç o el coeficient d'uniformitat. L'assaig granulomètric es pot dur a terme amb qualsevol tipus de mostra, ja sigui alterada o inalterada.



Determinació dels límits d'Atterberg

Tots els límits es defineixen pels valors de la humitat (expressats en %), corresponents a estats convencionals definits com una frontera entre els diferents tipus de comportament dels sòls cohesius.

El límit líquid (WL) es defineix com la humitat que el sòl necessita per passar del camp plàstic al líquid. S'utilitza, entre d'altres coses per a la identificació i classificació de sòls cohesius, es poden fer estimacions en problemes de consolidació. El límit plàstic (Wp) es defineix com la humitat que necessita el sòl per passar d'un estat semisòlid a un estat plàstic. De la resta entre el límit líquid i el límit plàstic dona lloc a l'índex de plasticitat (Ip) que s'utilitza igual que el límit líquid en la classificació de sòls fins i estimacions empíriques del canvi potencial de volum en argiles.

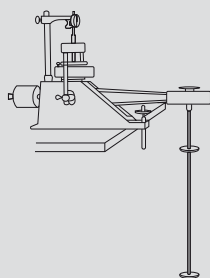


Assaig de compressió simple

És l'assaig més utilitzat en la caracterització de la resistència a la compressió dels sòls cohesius. En la seva execució es procedeix a carregar una proveta de sòl amb rapidesa i, en el cas d'argiles impermeables, equival a un assaig sense drenatge. Com a resultat obtenim una corba de tensió - deformació axial. Aquesta corba presenta un màxim en ordenades que representa la màxima tensió que suporta la mostra, és a dir, la "resistència a la compressió simple". L'abscisa és la deformació axial que s'ha produït en el procés de càrrega fins a la ruptura.

Així doncs, obtenim informació de la càrrega admissible del sòl, de l'angle de trencament, de l'angle de fregament i de la cohesió. També ens dona informació del tipus de comportament de la mostra (líquid, sòlid, semisòlid...).

És un assaig que es pot realitzar sobre mostres de sòls cohesius de consistència mitjana, ferma o molt ferma, inalterades o poc alterades, així com sòls cohesius recompatats.



Pressió d'inflament en edòmetre

L'assaig consisteix en determinar la pressió d'inflament d'un sòl cohesionat en edòmetre, entenent aquesta com "la pressió vertical necessària per a mantenir sense canvi de volum, una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua". És d'aplicació tant en mostres inalterades com representatives.

Per a una bona interpretació de l'assaig és necessari conèixer:

1. Humitat inicial i final de la proveta.
2. Densitat seca inicial.
3. Pressió d'inflament de kPa ($1\text{N/mm} = 10\text{ kPa}$).
4. Un gràfic en el % d'inflament en ordenades i la pressió en kPa en abscisses.

Al resultat d'aquest assaig li afecten molt les condicions ambientals que es donen en la preparació de la mostra.

L'edòmetre també s'utilitza per a estudiar la consolidació dels sòls i determinar les característiques de deformabilitat d'aquests.

Contingut de sulfats solubles d'un sòl

La seva determinació consisteix en obtenir la proporció de sulfats solubles en aigua, passant-los a dissolució mitjançant agitació amb aigua i precipitant després els sulfats dissolts (procedents del sòl) amb una dissolució de clorur bàric. El procediment seguit és l'habitual en qualsevol gravimetria.

El seu resultat s'expressa, normalment en % de sulfats solubles. també es pot expressar en % en guix aplicant un factor de correcció.

En cas de necessitar conèixer de forma ràpida si el sòl conté sulfats o no, es pot fer un assaig qualitatiu que valora la presència de sulfats però no es valor exacte de contingut.

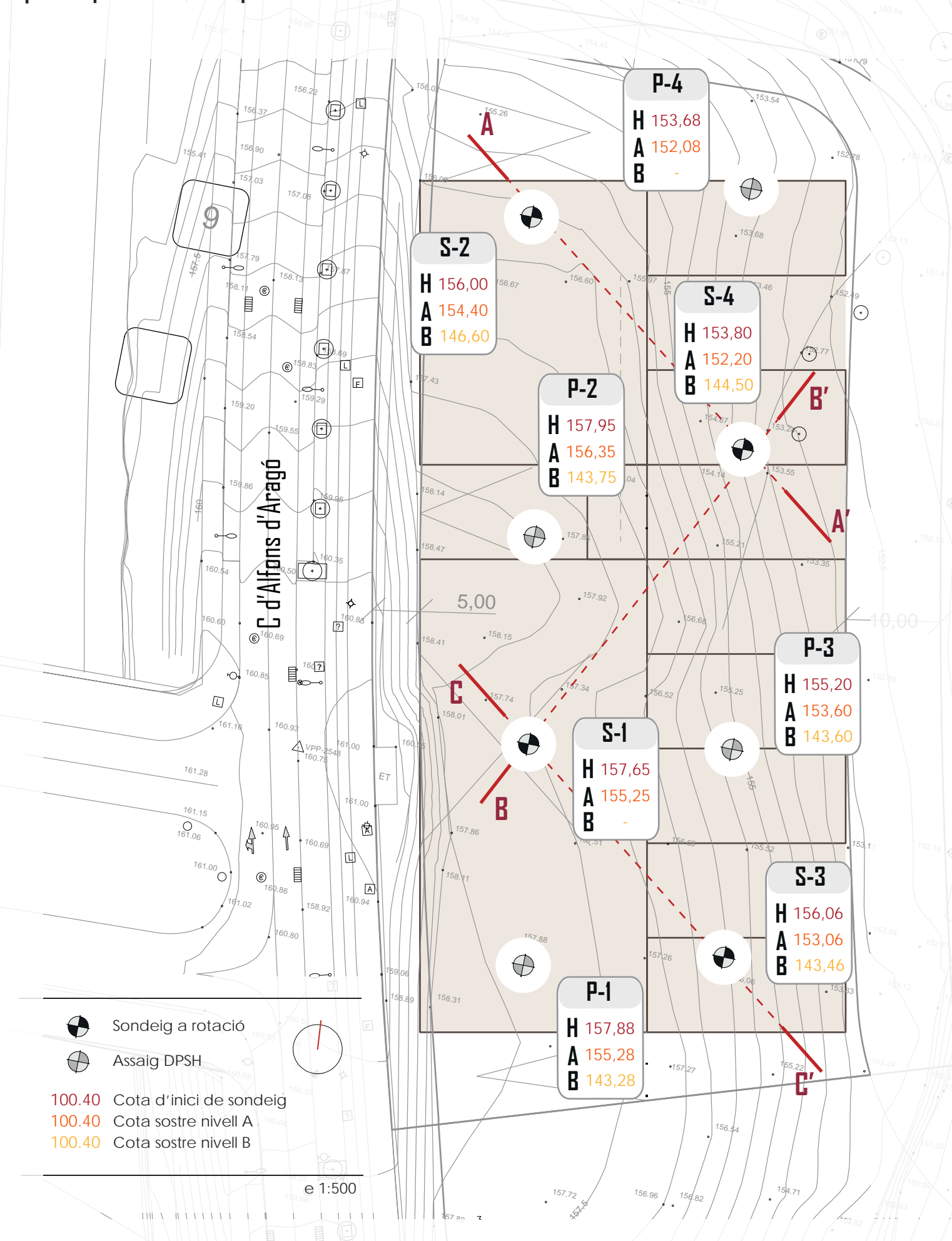


geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

4.3. Emplaçament dels assajos realitzats





geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

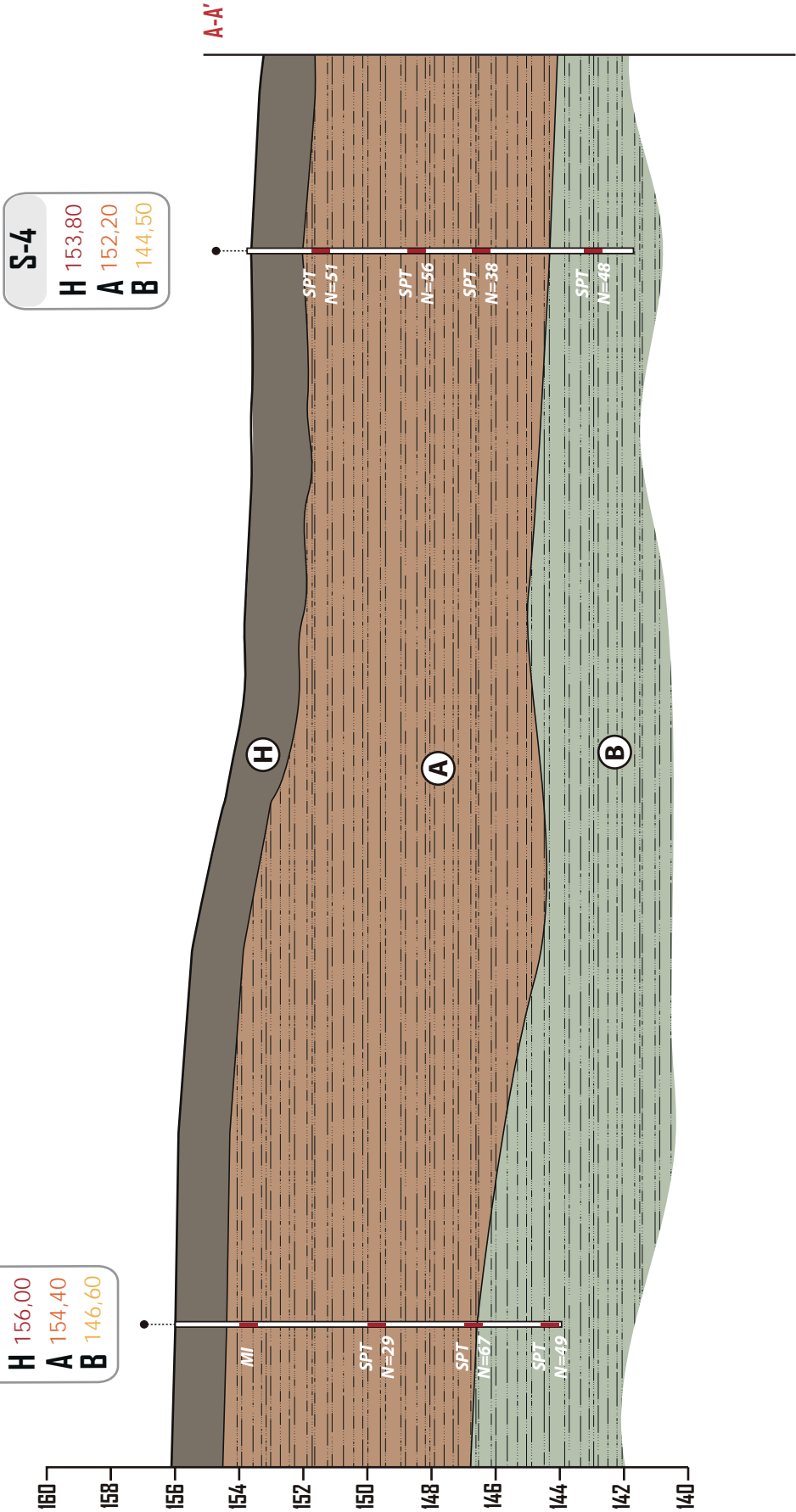
4.4. Seccions geotècniques

S-2

H 156,00

A 154,40

B 146,60



Nivell H

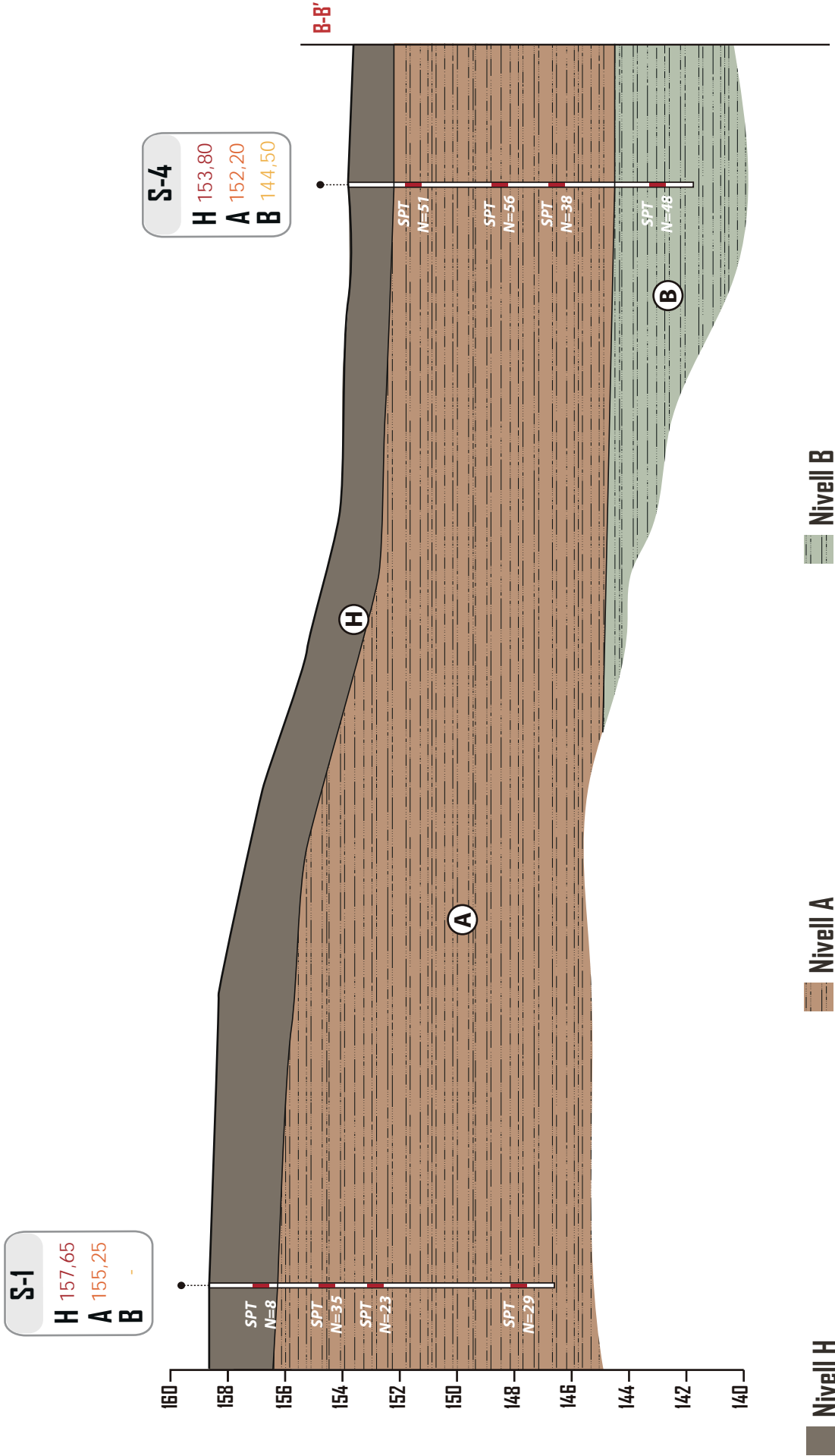
Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacentes. Principalment són margues, llims i arenes amb grava disperses.

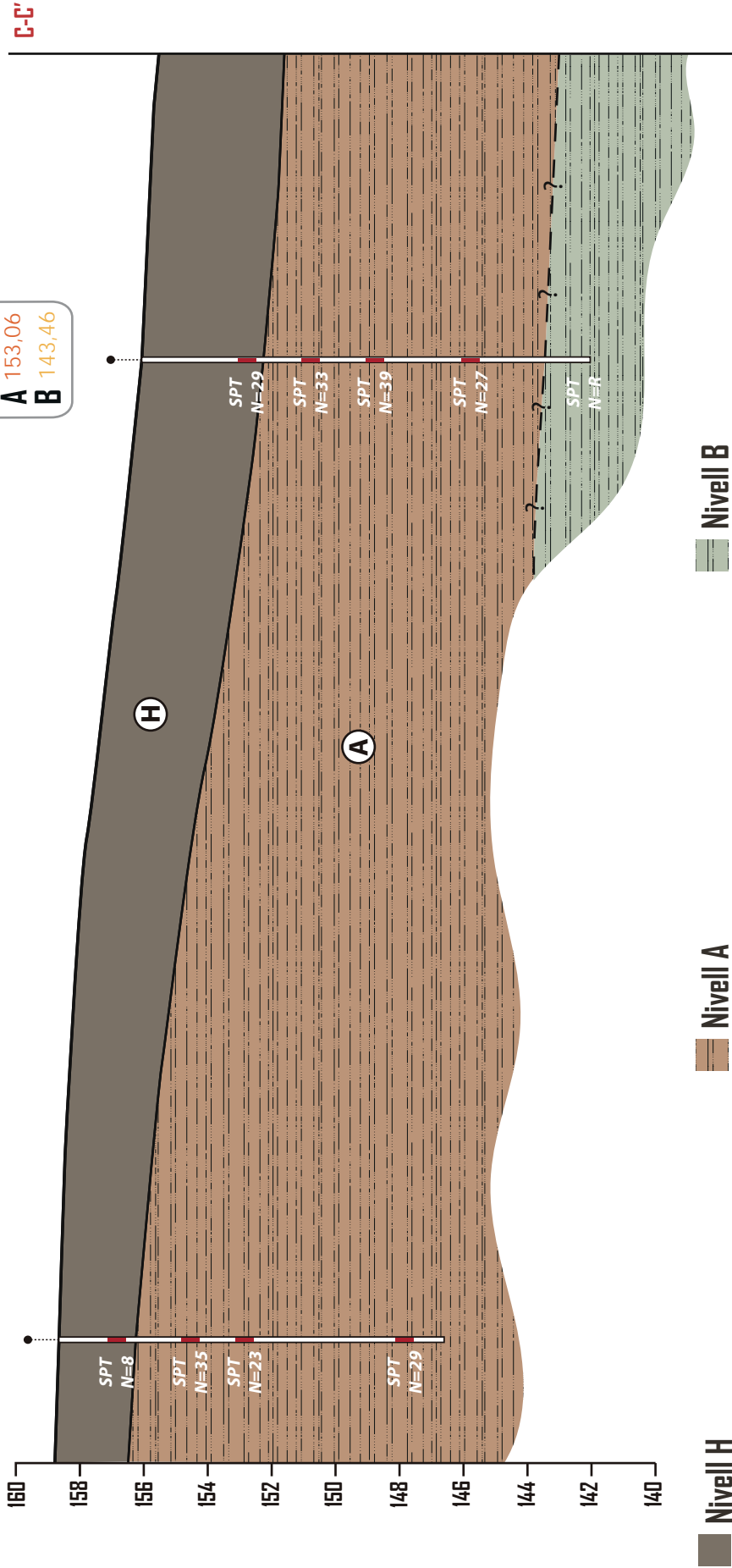
Nivell A

Successió de llims argilosos i argilles limoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermellosos

Nivell B

Margues verdoses i arcoses força carbonatades









geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238




4.5. Columnes geotècniques

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	Testimonis
158	157,65	2,40		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacentes. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.	SPT N=8	H		
157	156,15							
156	155,25	9,60		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermellinosos	SPT N=35	A		
155	153,85							
154	152,15							
153	152,15				SPT N=23			
152	152,15							
151	152,15							
150	152,15							
149	152,15							
148	152,15							
147	147,15				SPT N=29			
146	145,65			límit de sondeig				
145								

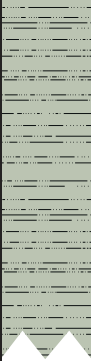

Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	Testimonis
157								
156	156,00	1,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacents. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
155	154,40							
154	154,00			Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermellinosos	MI	A		
153								
152								
151		7,80						
150	150,00				SPT N=29			
149								
148								
147	147,00				SPT N=67			
146	146,60			Margues verdoses i arcoses força carbonatades		B		
145	144,60	2,60			SPT N=49			
144	144,00							












Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	Testimonis
157								
156	156,06	3,80		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajaccents. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
155								
154								
153	153,06				SPT N=29			
152	152,26	8,80		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocre i vermellosos		A		
151	151,06				SPT N=32			
150								
149	149,06				SPT N=39			
148								
147								
146	146,06				SPT N=27			
145								
144				- ? - - ? - - ? - - ? - - ?		B		
	143,46							

Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	Testimonis
143	142,06	1,40		Margues verdoses i arcoses força carbonatades	<div>SPT N=R</div>	B		
142				límit de sondeig				
141								
140								
139								
138								
137								
136								
135								
134								
133								
132								
131								
130								


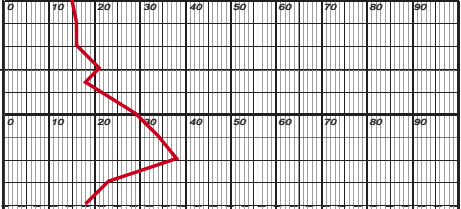

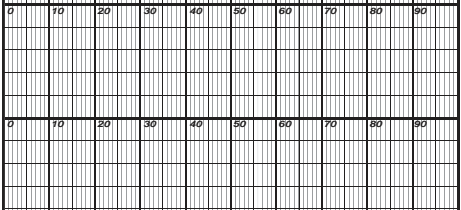
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	Testimonis
154	153,80	1,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacsents. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
153								
152	152,20	7,70		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermellinosos	SPT N=51	A		          
151	151,80							
150								
149	148,80							
148								
147								
146	145,80							
145								
144	144,50							
143	143,30							
142	141,80							
141								

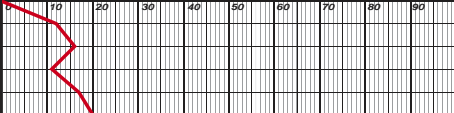
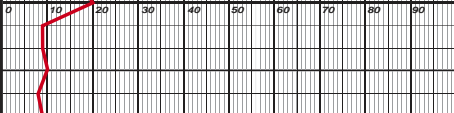
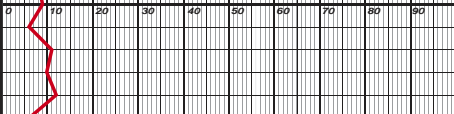
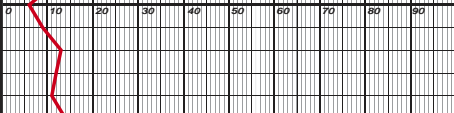
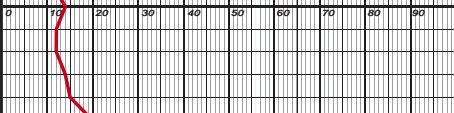
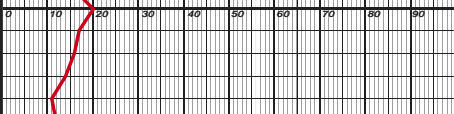
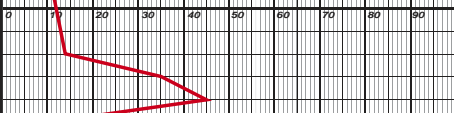
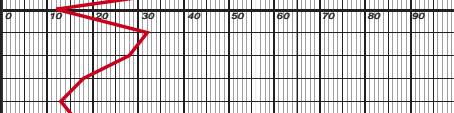
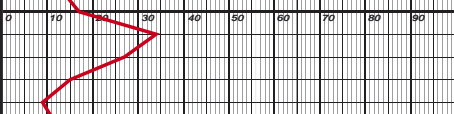
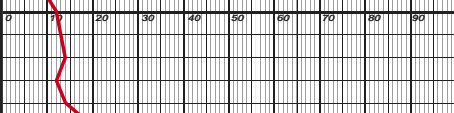
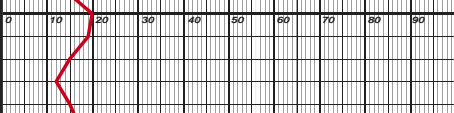
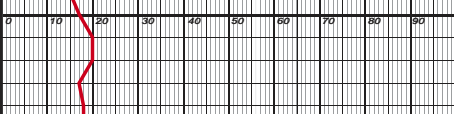
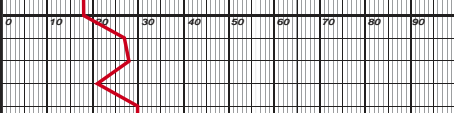
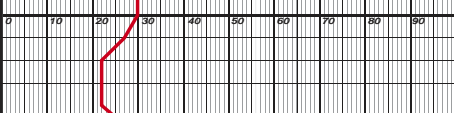
Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
158	157,88	2,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacentes. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
157								
156								
155	155,28	12,00		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocre i vermellosos		A		
154								
153								
152								
151								
150								
149								
148								
147								
146								
145								


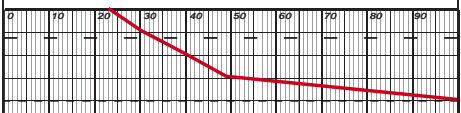
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
144	143,28	1,20		Margues verdoses i arcoses força carbonatades		B		
143								
142								
141	142,08			límit de sondeig				
140								
139								
138								
137								
136								
135								
134								
133								
132								
131								

Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
158	157,95	1,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacsents. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
157								
156	156,35	12,60		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermelloso		A		
155								
154								
153								
152								
151								
150								
149								
148								
147								
146								
145								


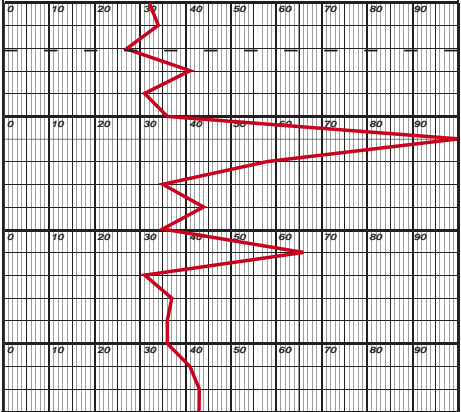

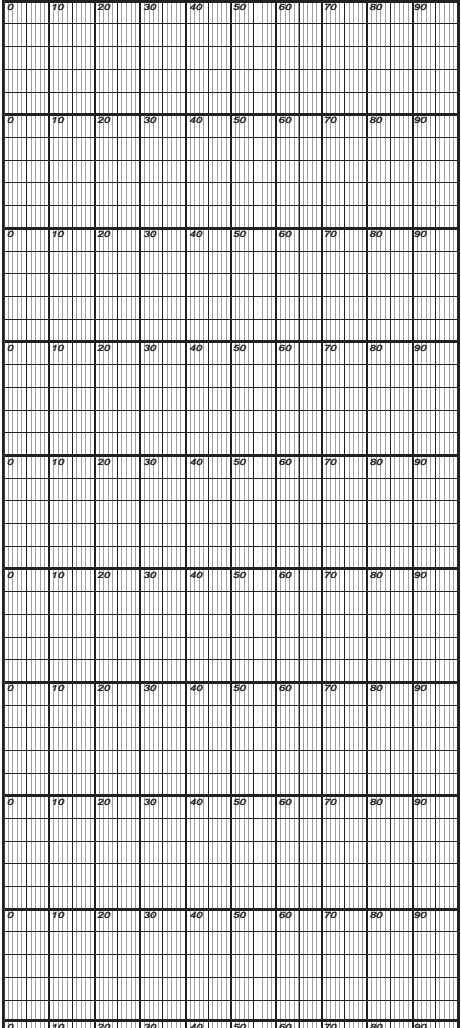
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
144	143,75	0,60		Margues verdoses i arcoses força carbonatades	-	B	-	
143	143,15			límit de sondeig				
142								
141								
140								
139								
138								
137								
136								
135								
134								
133								
132								
131								

Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
158								
157								
156								
155	155,20	1,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacsents. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
154	153,60							
153						A		
152								
151								
150								
149								
148		10,00						
147								
146								
145								


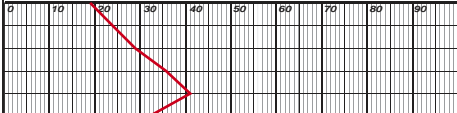
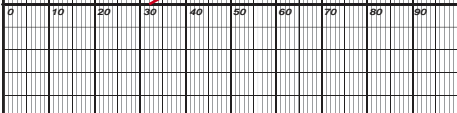
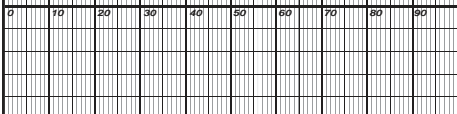
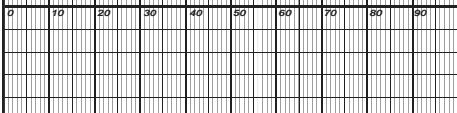
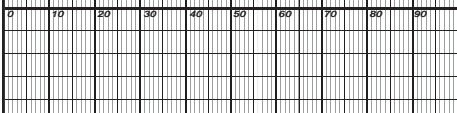
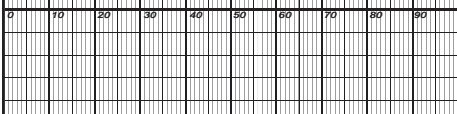
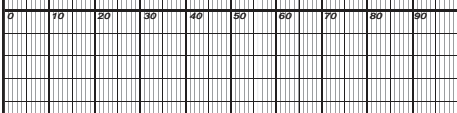
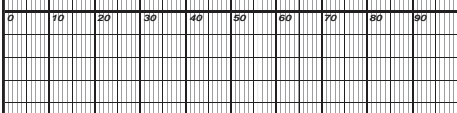
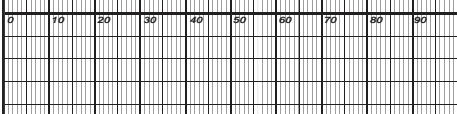
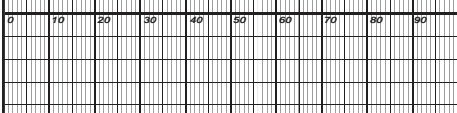
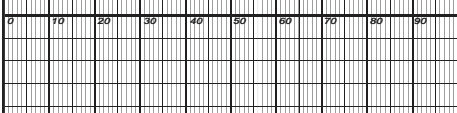
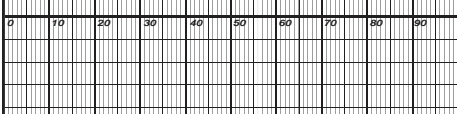
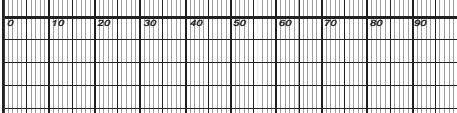
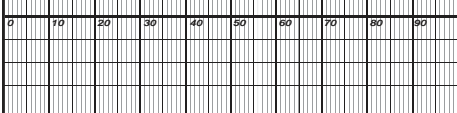
Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
144	143,60	2,80		- ? - - ? - - ? - - ? -	-	-	-	
143				Margues verdoses i arcoses força carbonatades				
142								
141								
140	140,80							
139								
138								
137								
136								
135								
134								
133								
132								
131								

Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
154	153,80	1,60		Nivell superficial de materials de reompliment antròpic i zones alterades dels nivells infrajacentes. Principalment són margues, llims i arenes amb graves disperses.		H		
153								
152	152,20	13,20		Successió de llims argilosos i argiles llimoses força carbonatades arribant a formar crostes. Colors ocres i vermellinosos		A		
151								
150								
149								
148								
147								
146								
145								
144								
143								
142								
141								

Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH

Escala (m)	Cotes (m)	Potència (m)	Litologia	Descripció	Mostres	Nivell Geotècnic	Nivell Freàtic	assaig DPSH
140	139,00	152,20						
139								
138								
137								
136								
135								
134								
133								
132								
131								
130								
129								
128								
127								

Assaig de penetració dinàmica tipus DPSH



geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

4.6. Actes dels assajos de laboratori

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/1

Pàgina 1 de 5

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 inclòs 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 GEOTÈCNIA, 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:**

EXP 1238

Referència donada pel peticionari:

Escola La Mirada de Sant Cugat del Vallès

Altres referències de la mostra:

S-6 a 1,5 m

Data de recepció: 03/01/2019**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** Inalterada**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:**

N13912/1

Envolcall: Tub de PVC**Dimensions / pes:** 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre**Descripció de la mostra:***Llim argilós marró una mica fosc amb abundants ramificacions de carbonats blancs i sorra dispersa. Lleugera humitat.***Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
- X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
- X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**Classificació USCS - Casagrande:**

CL

Classificació HRB (Índex de grup):

A-6 (9,6)

**OBSERVACIONS:**

Cops de clava:

10+11+15+16

(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:

14/02/2019**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 DGOERH, 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 realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/1

Pàgina 2 de 5

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	528,1	100,0
80	0,0	0,0	528,1	100,0
63	0,0	0,0	528,1	100,0
50	0,0	0,0	528,1	100,0
40	0,0	0,0	528,1	100,0
25	0,0	0,0	528,1	100,0
20	20,0	20,0	508,1	96,2
12,5	14,73	14,73	493,3	93,4
10	4,95	4,95	488,4	92,5
6,3	8,12	8,12	480,3	91,0
5	3,78	3,78	476,5	90,2
2	8,56	8,56	467,9	88,6
1,25	0,82	4,98	463,0	87,7
0,4	1,91	11,60	451,4	85,5
0,16	2,22	13,49	437,9	82,9
0,08	2,78	16,89	421,0	79,7

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P144

t+S+A 90,07 g

t+S 89,60 g

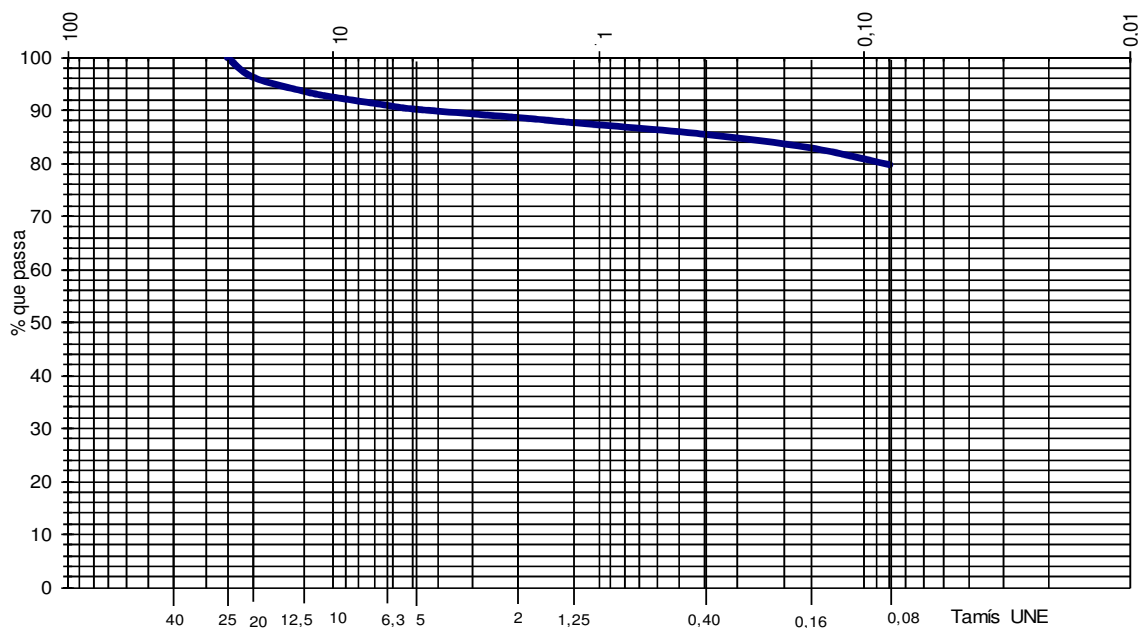
t 17,81 g

Humitat higroscòpica 0,65 %

Factor de correcció: f 0,9935

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 6,0751$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm

**ASSAIG D'HUMITAT****UNE 103300/93**

Data inici de realització de l'assaig: 10/01/2019

Data finalització de l'assaig: 11/01/2019

T+S+A (m-2) 51,56 g

T+S (m-3) 47,31 g

T (m-1) 16,11 g

Resultat: humitat (w) = 13,6 %

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/1

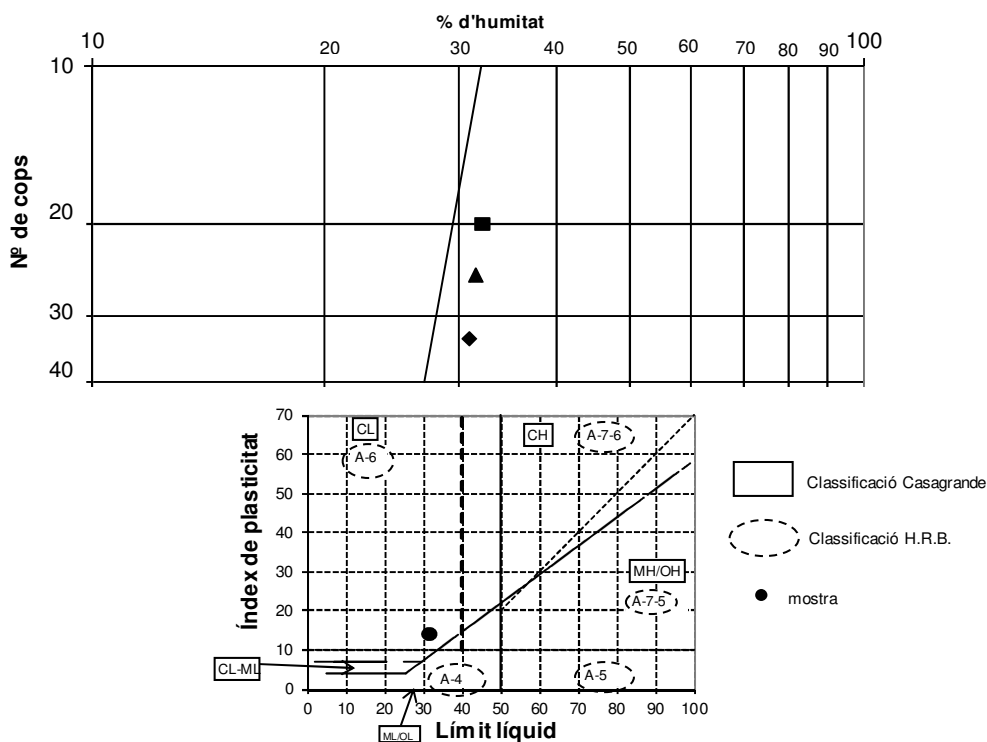
Pàgina 3 de 5

ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LÍMIT LÍQUID** UNE 103103/94**LÍMIT PLÀSTIC** UNE 103104/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització de l'assaig: 10/01/2019

LÍMIT LÍQUID	Nº de cops	33	20	LÍMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	22,64	23,50
	T+S+A (g)	32,61	31,42		T+S (g)	21,92	22,67
	T+S (g)	29,19	28,11		T (g)	17,79	17,96
	T (g)	18,12	17,78		Sòl (g)	4,13	4,71
	Sòl (g)	11,07	10,33		Aigua (g)	0,72	0,83
	Aigua (g)	3,42	3,31		Humitat (%)	17,4	17,6
	Humitat (%)	30,9	32,0				

Límit líquid: 31,5 Límit plàstic: 17,5 Índex de plasticitat: 14,0**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL**

UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 09/01/2019

pH de la suspensió: 8,2

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 89

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO_4^{2-}):	< 0,05
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO_4^{2-}):	< 0,04

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO_3^{2-} : < 0,04 %
Expressat en $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: < 0,10 %
Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: < 443

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/1

Pàgina 4 de 5

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 09/01/2019

Tipus de mostra:

INTACTAVelocitat de deformació unitària: **1,767 mm/min**

Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 kN

Dades de la mostra cilíndrica:**Arxiu informàtic nº: PR-1/2397**

Diàmetre:	5,92 cm
Secció:	27,51 cm²
Longitud:	11,78 cm
Volum:	324,08 cm³

Pes humit:	598,91 g
Humitat:	13,6 %
Densitat humida:	1,85 g/cm³
Densitat seca:	1,63 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	27,51	0,00	2,267	135	28,05	0,49
0,052	11	27,52	0,04	2,304	132	28,06	0,48
0,091	14	27,53	0,05	2,341	135	28,07	0,49
0,130	14	27,54	0,05	2,380	138	28,08	0,50
0,165	20	27,55	0,07	2,420	141	28,09	0,51
0,208	20	27,56	0,07	2,456	144	28,10	0,52
0,247	26	27,57	0,10	2,493	141	28,11	0,51
0,282	26	27,58	0,10	2,531	144	28,12	0,52
0,319	29	27,59	0,11	2,568	147	28,12	0,53
0,359	32	27,60	0,12	2,606	147	28,13	0,53
0,396	35	27,60	0,13	2,643	150	28,14	0,54
0,437	35	27,61	0,13	2,678	150	28,15	0,54
0,472	38	27,62	0,14	2,715	150	28,16	0,54
0,509	41	27,63	0,15	2,757	153	28,17	0,55
0,550	41	27,64	0,15	2,794	153	28,18	0,55
0,582	44	27,65	0,16	2,828	156	28,19	0,56
0,621	47	27,66	0,17	2,867	156	28,20	0,56
0,659	47	27,67	0,17	2,900	156	28,21	0,56
0,695	50	27,67	0,18	2,943	156	28,22	0,56
0,728	53	27,68	0,20	2,980	159	28,23	0,57
0,767	55	27,69	0,20	3,013	159	28,23	0,57
0,804	58	27,70	0,21	3,052	159	28,24	0,57
0,841	58	27,71	0,21	3,089	162	28,25	0,58
0,882	61	27,72	0,22	3,126	162	28,26	0,58
0,915	64	27,73	0,24	3,167	162	28,27	0,58
0,952	64	27,74	0,24	3,200	162	28,28	0,58
0,991	67	27,74	0,25	3,239	165	28,29	0,59
1,030	70	27,75	0,26	3,276	165	28,30	0,59
1,063	70	27,76	0,26	3,313	165	28,31	0,59
1,099	73	27,77	0,27	3,350	167	28,32	0,60
1,132	76	27,78	0,28	3,387	165	28,33	0,59
1,173	76	27,79	0,28	3,424	167	28,34	0,60
1,212	79	27,80	0,29	3,458	165	28,34	0,59
1,243	82	27,80	0,30	3,498	165	28,35	0,59
1,280	82	27,81	0,30	3,535	167	28,36	0,60
1,318	85	27,82	0,31	3,567	167	28,37	0,60
1,353	88	27,83	0,32	3,606	167	28,38	0,60
1,392	91	27,84	0,33	3,645	165	28,39	0,59
1,425	91	27,85	0,33	3,684	165	28,40	0,59
1,460	94	27,86	0,34	3,717	165	28,41	0,59
1,501	94	27,87	0,34	3,756	165	28,42	0,59
1,536	97	27,87	0,35	3,793	165	28,43	0,59
1,568	97	27,88	0,35	3,826	165	28,43	0,59
1,605	100	27,89	0,37	3,867	165	28,45	0,59
1,642	103	27,90	0,38	3,902	165	28,45	0,59
1,679	106	27,91	0,39	3,936	165	28,46	0,59
1,714	106	27,92	0,39	3,973	162	28,47	0,58
1,750	109	27,93	0,40	4,012	165	28,48	0,59
1,790	111	27,94	0,41	4,051	165	28,49	0,59
1,827	114	27,94	0,42	4,084	162	28,50	0,58
1,861	114	27,95	0,42	4,119	162	28,51	0,58
1,898	114	27,96	0,42	4,155	162	28,52	0,58
1,935	117	27,97	0,43	4,190	162	28,53	0,58
1,970	117	27,98	0,43	4,231	162	28,54	0,58
2,007	120	27,99	0,44	4,266	162	28,55	0,58
2,046	120	28,00	0,44	4,303	162	28,55	0,58
2,083	126	28,01	0,46	4,336	162	28,56	0,58
2,117	126	28,01	0,46	4,372	162	28,57	0,58
2,154	126	28,02	0,46	4,405	159	28,58	0,57
2,189	132	28,03	0,48	4,444	159	28,59	0,57
2,230	132	28,04	0,48	4,478	159	28,60	0,57

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/1

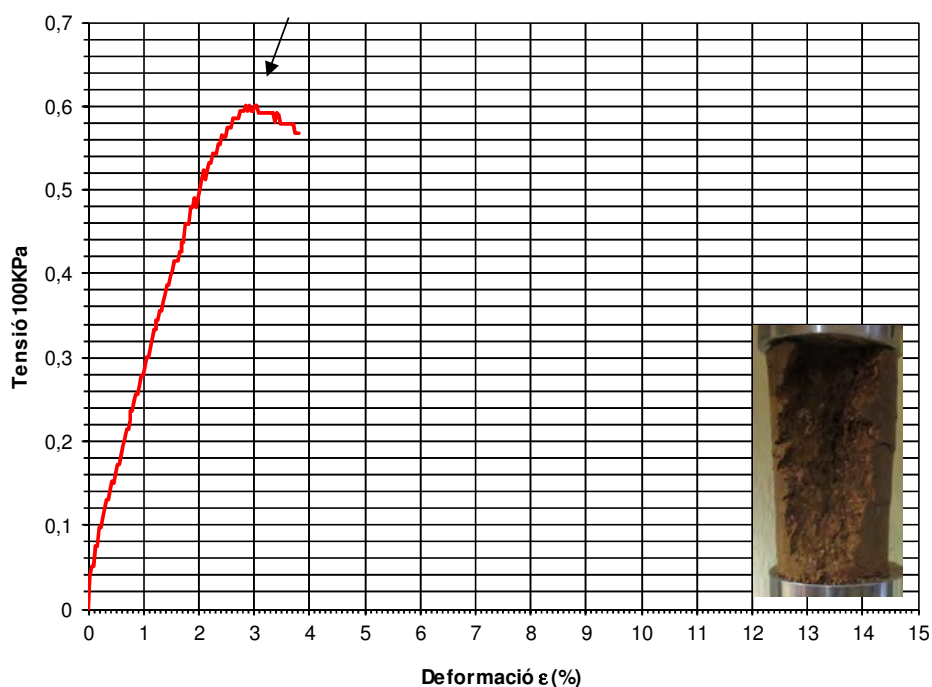
Pàgina 5 de 5

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA**GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ**

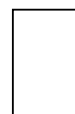
Punt de trencament



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	0,60 Kg/cm ²	58,98 KPa
Deformació trencament:	2,84 %	3,35 mm
Angle de trencament:	71º	Tipus de comportament: Semirígid



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

Pàgina 1 de 6

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 inclou 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 GEOTÈCNIA, 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:**

EXP 1238

Referència donada pel peticionari:

Escola La Mirada de Sant Cugat del Vallès

Altres referències de la mostra:

S-3 a 12,6 m

Data de recepció: 03/01/2019**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** Testimoni Continu**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:**

N13912/2

Envolcall: Bossa de plàstic**Dimensions / pes:** 41 cm de longitud i 8,5 cm de diàmetre**Descripció de la mostra:*****Argila marró clar amb sorra, graveta i carbonats dispersos, amb punts foscos carbonosos i nòuls de pirolusita*****Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
- X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
- X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93
- X Assaig de pressió d'inflament en edòmetre segons UNE 103602/96

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**Classificació USCS - Casagrande:**

CL

Classificació HRB (Índex de grup):

A-7-6 (14)

OBSERVACIONS:**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: **14/02/2019****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 DGQERH, 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

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

Pàgina 2 de 6

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	477,3	100,0
80	0,0	0,0	477,3	100,0
63	0,0	0,0	477,3	100,0
50	0,0	0,0	477,3	100,0
40	0,0	0,0	477,3	100,0
25	0,0	0,0	477,3	100,0
20	0,0	0,0	477,3	100,0
12,5	0,00	0,00	477,3	100,0
10	0,00	0,00	477,3	100,0
6,3	3,96	3,96	473,3	99,2
5	2,76	2,76	470,6	98,6
2	10,83	10,83	459,7	96,3
1,25	1,54	12,10	447,6	93,8
0,4	2,89	22,70	424,9	89,0
0,16	4,06	31,89	393,0	82,3
0,08	1,85	14,53	378,5	79,3

**Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm**

Refer. tara P175

t+S+A 70,55 g

t+S 69,56 g

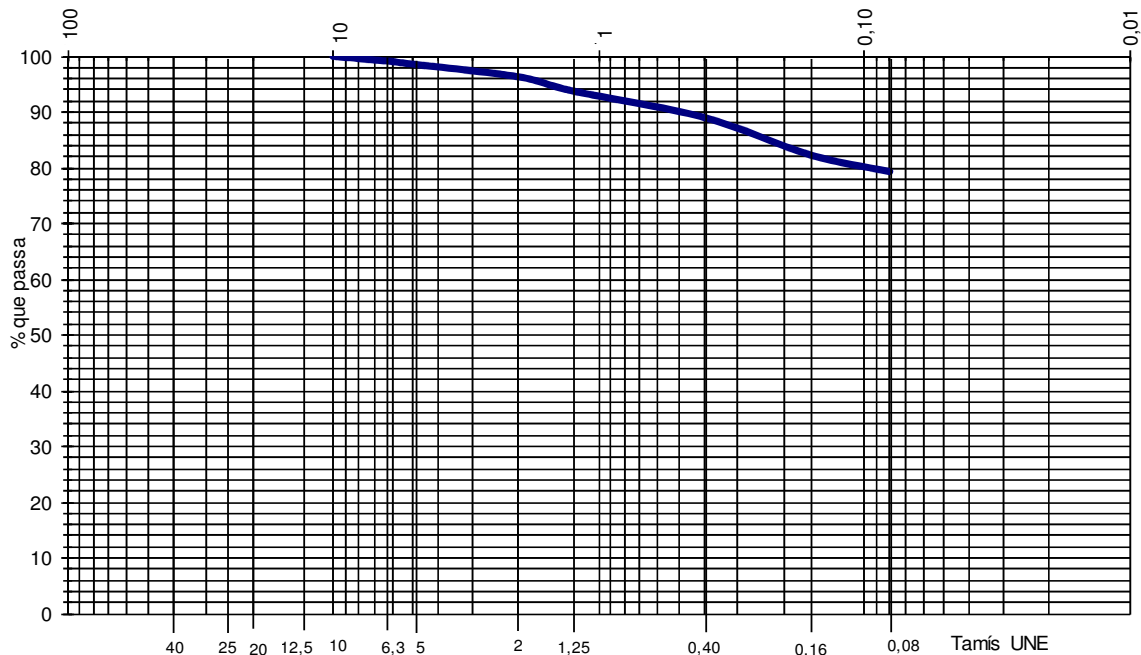
t 18,06 g

Humitat higroscòpica 1,92 %

Factor de correcció: f 0,9811

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 7,8555$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm

**ASSAIG D'HUMITAT****UNE 103300/93**

Data inici de realització de l'assaig: 10/01/2019

Data finalització de l'assaig: 11/01/2019

T+S+A (m-2) 53,99 g

T+S (m-3) 48,03 g

T (m-1) 15,84 g

Resultat: humitat (w) = 18,5 %

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

Pàgina 3 de 6

ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LIMIT LÍQUID**

UNE 103103/94

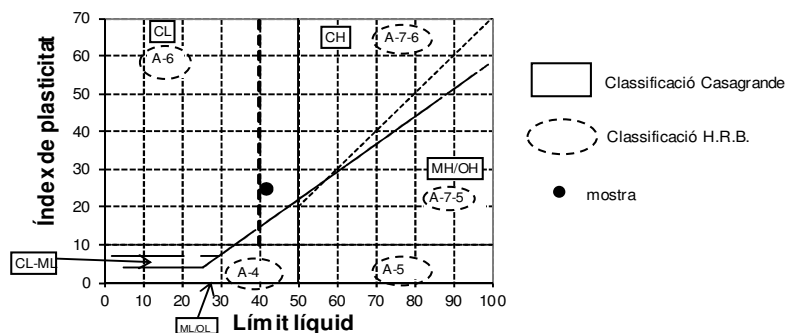
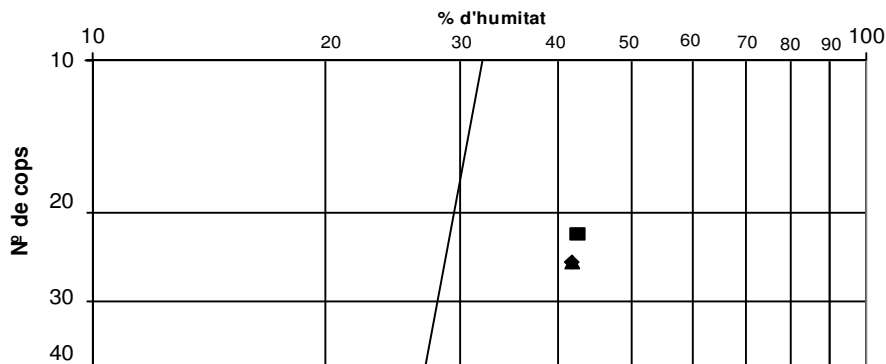
LIMIT PLÀSTIC

UNE 103104/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització de l'assaig: 10/01/2019

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	25	22	LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	22,42	21,69
	T+S+A (g)	25,07	30,62		T+S (g)	21,77	21,15
	T+S (g)	23,00	26,85		T (g)	17,94	17,98
	T (g)	18,04	17,98		Sòl (g)	3,83	3,17
	Sòl (g)	4,96	8,87		Aigua (g)	0,65	0,54
	Aigua (g)	2,07	3,77		Humitat (%)	17,0	17,0
	Humitat (%)	41,7	42,5				

Límit líquid: 41,8 Límit plàstic: 17,0 Índex de plasticitat: 24,8**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL**

UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 09/01/2019

pH de la suspensió: 8,0

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 96

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO_4^{2-}):	< 0,05
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO_4^{2-}):	< 0,05

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO^{3-} :	< 0,04	%
Expressat en $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$:	< 0,10	%
Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec:	< 481	

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

Pàgina 4 de 6

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 09/01/2019

Tipus de mostra:

INTACTA

Velocitat de deformació unitària:

3,000 mm/min

Tipus de mesura de força:

Cèl·lula de càrrega de 50 kN

Dades de la mostra cilíndrica:**Arxiu informàtic nº: PR-1/2398**

Diàmetre:	7,37 cm
Secció:	42,64 cm²
Longitud:	15,01 cm
Volum:	640,01 cm³

Pes humit:	1401,14 g
Humitat:	18,5 %
Densitat humida:	2,19 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	42,64	0,00	8,013	1679	45,04	3,80
0,153	120	42,68	0,29	8,142	1691	45,08	3,82
0,285	200	42,72	0,48	8,271	1709	45,13	3,86
0,416	274	42,76	0,65	8,396	1721	45,17	3,89
0,545	324	42,79	0,77	8,529	1735	45,21	3,91
0,679	359	42,83	0,85	8,654	1747	45,25	3,94
0,809	397	42,87	0,94	8,781	1759	45,29	3,96
0,938	433	42,91	1,03	8,911	1771	45,33	3,98
1,074	468	42,95	1,11	9,037	1783	45,37	4,01
1,205	501	42,98	1,19	9,166	1794	45,41	4,03
1,342	530	43,02	1,26	9,293	1806	45,45	4,05
1,475	559	43,06	1,32	9,421	1818	45,49	4,07
1,607	586	43,10	1,39	9,550	1827	45,54	4,09
1,741	615	43,14	1,45	9,677	1839	45,58	4,11
1,875	639	43,18	1,51	9,803	1850	45,62	4,14
2,009	666	43,22	1,57	9,928	1859	45,66	4,15
2,145	689	43,26	1,62	10,063	1868	45,70	4,17
2,284	716	43,30	1,69	10,199	1877	45,75	4,18
2,415	742	43,34	1,75	10,333	1886	45,79	4,20
2,551	766	43,38	1,80	10,463	1895	45,83	4,22
2,688	792	43,42	1,86	10,602	1903	45,88	4,23
2,824	816	43,46	1,91	10,736	1909	45,92	4,24
2,957	842	43,50	1,97	10,873	1915	45,97	4,25
3,092	869	43,54	2,04	11,003	1924	46,01	4,26
3,227	893	43,58	2,09	11,143	1930	46,06	4,27
3,357	919	43,61	2,15	11,282	1939	46,10	4,29
3,491	943	43,65	2,20	11,421	1945	46,15	4,30
3,618	969	43,69	2,26	11,559	1951	46,20	4,31
3,752	996	43,73	2,32	11,694	1956	46,24	4,31
3,885	1019	43,77	2,37	11,828	1965	46,29	4,33
4,012	1046	43,81	2,43	11,964	1971	46,33	4,34
4,141	1069	43,85	2,49	12,105	1977	46,38	4,35
4,266	1096	43,89	2,55	12,237	1980	46,42	4,35
4,400	1119	43,93	2,60	12,371	1986	46,47	4,36
4,532	1146	43,97	2,66	12,503	1989	46,51	4,36
4,672	1170	44,01	2,71	12,633	1992	46,56	4,36
4,799	1193	44,05	2,76	12,765	1998	46,60	4,37
4,933	1220	44,09	2,82	12,891	2001	46,64	4,37
5,060	1237	44,13	2,86	13,023	2004	46,69	4,38
5,187	1261	44,16	2,91	13,157	2010	46,74	4,39
5,319	1284	44,21	2,96	13,293	2012	46,78	4,39
5,446	1308	44,24	3,01	13,427	2018	46,83	4,39
5,577	1332	44,28	3,07	13,562	2018	46,87	4,39
5,707	1355	44,32	3,12	13,696	2021	46,92	4,39
5,840	1373	44,36	3,16	13,833	2024	46,97	4,39
5,970	1396	44,40	3,21	13,971	2027	47,01	4,40
6,097	1417	44,44	3,25	14,105	2027	47,06	4,39
6,223	1438	44,48	3,30	14,235	2027	47,11	4,39
6,350	1455	44,52	3,33	14,372	2027	47,15	4,38
6,478	1476	44,56	3,38	14,501	2027	47,20	4,38
6,602	1494	44,60	3,42	14,636	2027	47,25	4,37
6,731	1514	44,64	3,46	14,763	2027	47,29	4,37
6,854	1529	44,68	3,49	14,893	2024	47,34	4,36
6,983	1547	44,72	3,53	15,021	2024	47,38	4,36
7,112	1564	44,76	3,56	15,149	2021	47,43	4,35
7,242	1579	44,80	3,59	15,280	2021	47,47	4,34
7,364	1597	44,84	3,63	15,412	2018	47,52	4,33
7,496	1615	44,88	3,67	15,544	2015	47,56	4,32
7,625	1632	44,92	3,70	15,676	2012	47,61	4,31
7,752	1647	44,96	3,74	15,806	2012	47,66	4,30
7,883	1665	45,00	3,77	15,943	2007	47,71	4,29

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

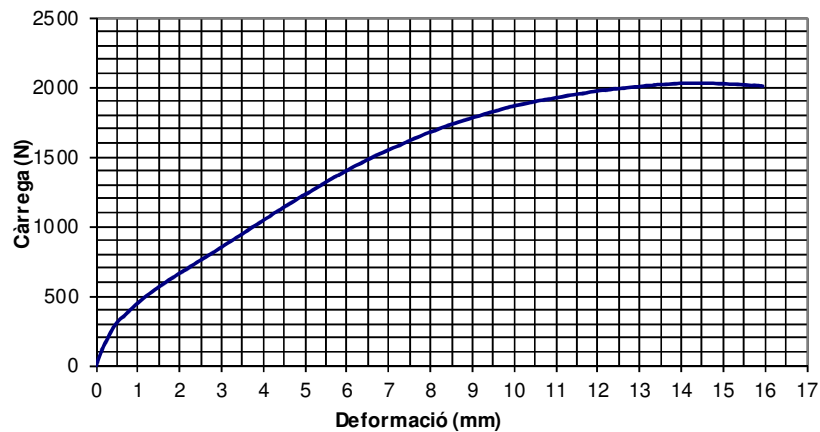
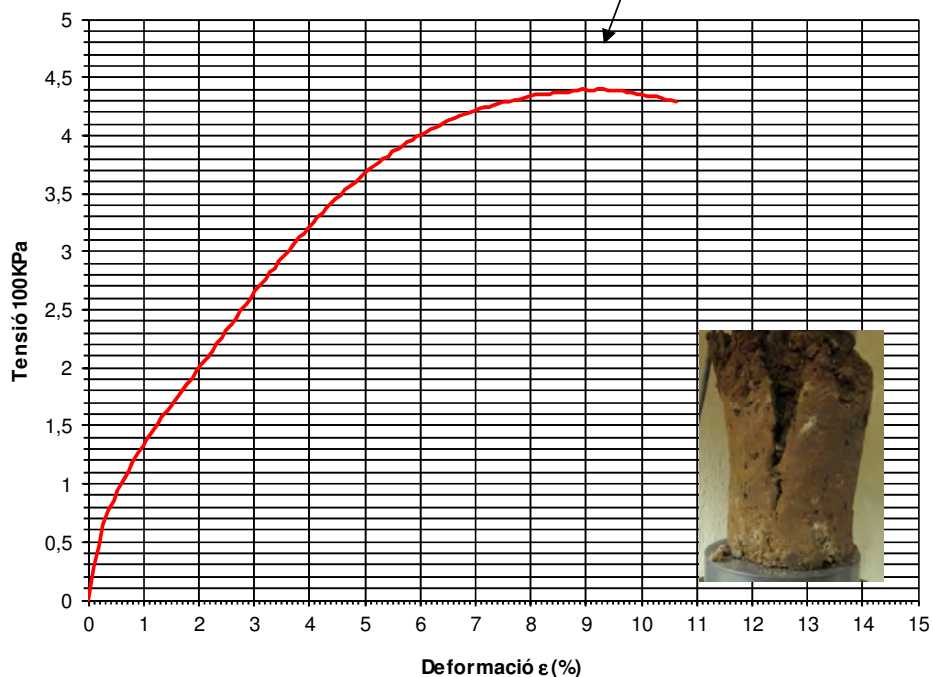
Pàgina 5 de 6

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA**GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ**

Punt de trencament



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	4,39 Kg/cm²	430,57 KPa
Deformació trencament:	9,43 %	14,15 mm

Angle de trencament: 63º

Tipus de comportament: Semiplàstic



Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

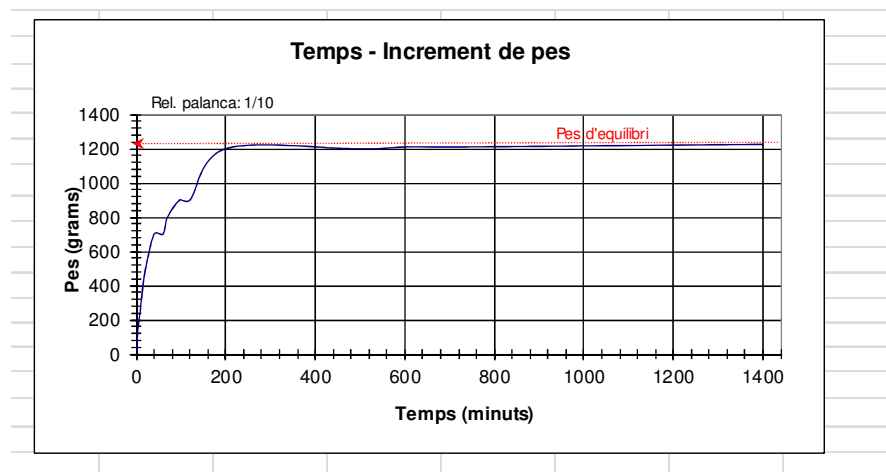
**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/2

Pàgina 6 de 6

ASSAIG DE PRESSIÓ D'INFLAMENT D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE			UNE 103602/96
Tipus de mostra: Testimoni	Data inici: 10/01/2019	Data final: 112/1	
Dades de la proveta:			
Diàmetre de la proveta D en cm: 5,04	Altura de la proveta H_0 en cm: 1,87		
Densitat seca inicial (ρ_d) g/cm³: 1,85	Humitat inicial % 15,5	Humitat final %: 18,3	
Densitat aparent inic. (ρ_w) g/cm³ 2,13			
Resultat:	Pressió d'inflament	0,61 Kg/cm²	60,12 KPa



Nota: La mostra es deixa assecar durant 24 hores en ambient de laboratori

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/3

Pàgina 1 de 5

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 inclou 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 GEOTÈCNIA, 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:**

EXP 1238

Referència donada pel peticionari:

Escola La Mirada de Sant Cugat del Vallès

Altres referències de la mostra:

S-3 a 11,4 m

Data de recepció: 03/01/2019**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** SPT**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:**

N13912/3

Envoltall: Bossa de plàstic**Dimensions / pes:** 3/4 kg**Descripció de la mostra:***Argila ocre verdosa amb carbonats blanquinosos. Lleugera humitat.***Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
- X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
- X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**Classificació USCS - Casagrande:**

CL

Classificació HRB (Índex de grup):

A-6 (11)

OBSERVACIONS:

11+23+26+30

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: **14/02/2019****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 DGQERH, 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

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/3

Pàgina 2 de 5

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Tamis UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamis parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	414,4	100,0
80	0,0	0,0	414,4	100,0
63	0,0	0,0	414,4	100,0
50	0,0	0,0	414,4	100,0
40	0,0	0,0	414,4	100,0
25	0,0	0,0	414,4	100,0
20	0,0	0,0	414,4	100,0
12,5	0,00	0,00	414,4	100,0
10	0,00	0,00	414,4	100,0
6,3	1,32	1,32	413,1	99,7
5	1,21	1,21	411,9	99,4
2	4,13	4,13	407,8	98,4
1,25	1,14	11,21	396,6	95,7
0,4	2,33	22,91	373,7	90,2
0,16	2,47	24,29	349,4	84,3
0,08	1,24	12,19	337,2	81,4

**Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm**

Refer. tara P18

t+S+A 55,79 g

t+S 55,44 g

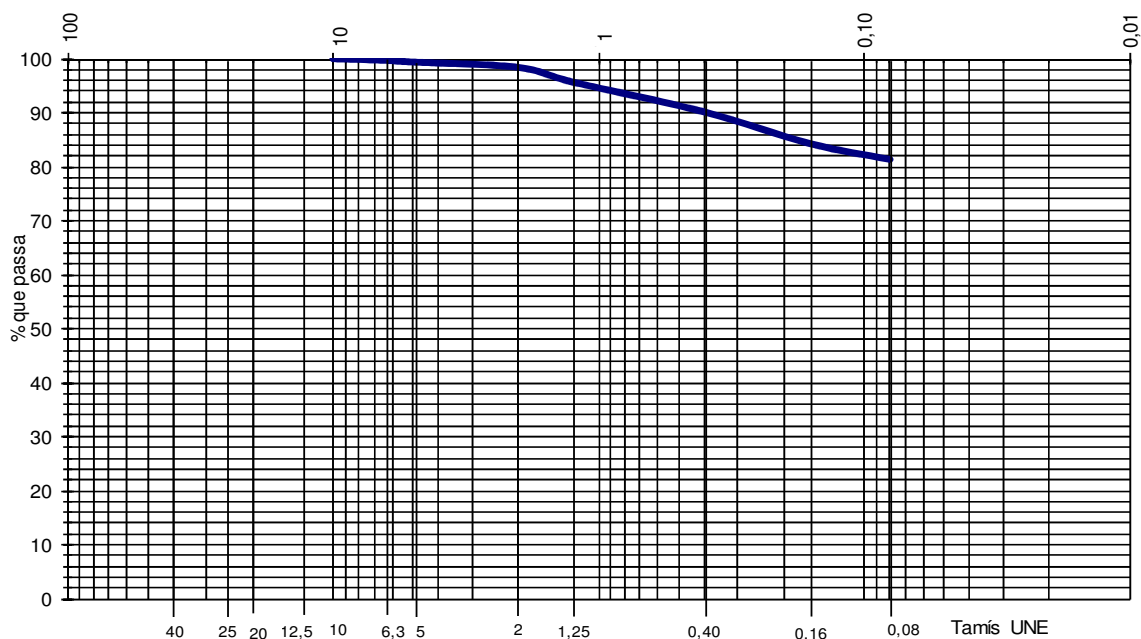
t 17,90 g

Humitat higroscòpica 0,93 %

Factor de correcció: f 0,9908

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 9,8346$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm

**ASSAIG D'HUMITAT****UNE 103300/93**

Data inici de realització de l'assaig: 10/01/2019

Data finalització de l'assaig: 11/01/2019

T+S+A (m-2) 51,49 g

T+S (m-3) 46,66 g

T (m-1) 15,44 g

Resultat: humitat (w) = 15,5 %

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Identificació de l'informe: N13912/3

Pàgina 3 de 5

Segons Norma UNE 66803/89

ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LÍMIT LÍQUID**

UNE 103103/94

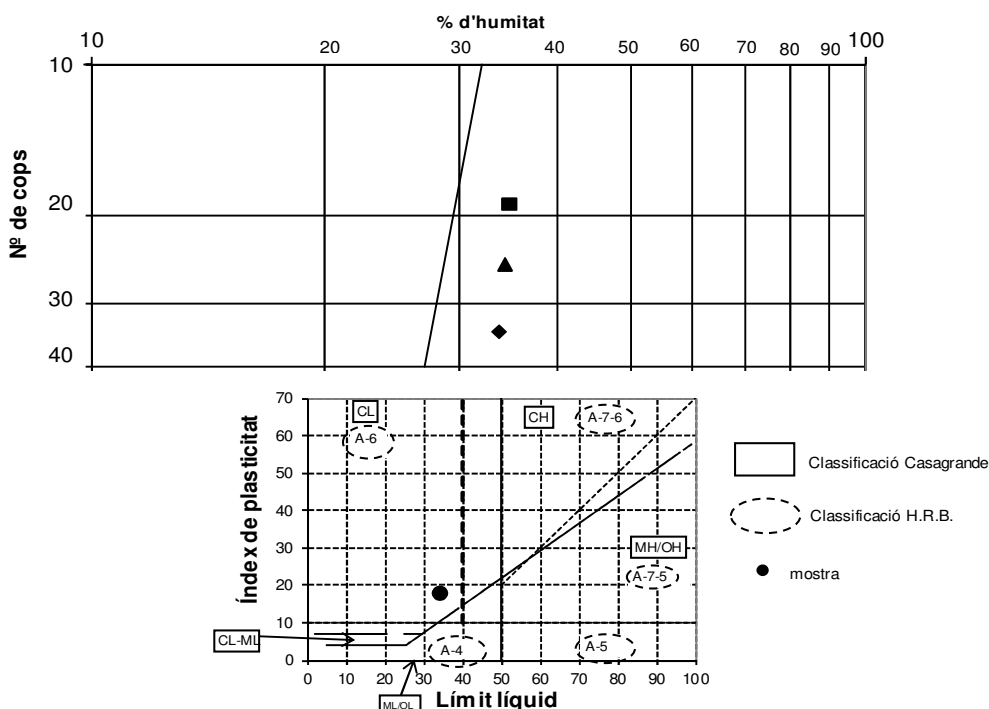
LÍMIT PLÀSTIC

UNE 103104/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 09/01/2019

Data finalització de l'assaig: 10/01/2019

LÍMIT LÍQUID	Nº de cops	34	19	LÍMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	22,09	22,91
	T+S+A (g)	27,56	31,41		T+S (g)	21,52	22,22
	T+S (g)	25,10	27,88		T (g)	18,00	18,06
	T (g)	17,80	17,74		Sòl (g)	3,52	4,16
	Sòl (g)	7,30	10,14		Aigua (g)	0,57	0,69
	Aigua (g)	2,46	3,53		Humitat (%)	16,2	16,6
	Humitat (%)	33,7	34,8				

Límit líquid: 34,3 Límit plàstic: 16,3 Índex de plasticitat: 18,0**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL**

UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 09/01/2019

pH de la suspensió: 8,6

Data finalització d'assaig: 10/01/2019

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 98

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO ₄ ²⁻):	< 0,05
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO ₄ ²⁻):	< 0,05

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO₃⁻: < 0,04 %
Expressat en CaSO₄ · 2H₂O: < 0,11 %
Expressat en mg SO₄²⁻ per kg sòl sec: < 492

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/3

Pàgina 4 de 5

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 09/01/2019

Tipus de mostra:

INTACTAVelocitat de deformació unitària: **1,192 mm/min**

Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 kN

Dades de la mostra cilíndrica:

Arxiu informàtic nº: PR-1/2399

Diàmetre:	3,51 cm
Secció:	9,67 cm²
Longitud:	5,46 cm
Volum:	52,81 cm³

Pes humit:	109,84 g
Humitat:	15,5 %
Densitat humida:	2,08 g/cm³
Densitat seca:	1,80 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	9,67	0,00	2,101	250	10,06	2,53
0,047	8	9,68	0,08	2,133	253	10,06	2,56
0,079	14	9,69	0,15	2,168	256	10,07	2,59
0,114	17	9,69	0,18	2,203	259	10,08	2,62
0,148	23	9,70	0,24	2,240	262	10,09	2,65
0,179	29	9,70	0,30	2,270	268	10,09	2,71
0,215	32	9,71	0,34	2,304	268	10,10	2,71
0,248	35	9,72	0,37	2,339	271	10,10	2,73
0,285	38	9,72	0,40	2,374	277	10,11	2,79
0,317	44	9,73	0,46	2,410	277	10,12	2,79
0,352	47	9,73	0,49	2,443	279	10,12	2,81
0,386	50	9,74	0,52	2,480	285	10,13	2,87
0,418	55	9,75	0,58	2,512	285	10,14	2,87
0,451	58	9,75	0,61	2,546	288	10,14	2,89
0,490	61	9,76	0,64	2,581	291	10,15	2,92
0,527	64	9,77	0,67	2,614	294	10,16	2,95
0,559	67	9,77	0,70	2,650	297	10,16	2,98
0,589	73	9,78	0,76	2,685	297	10,17	2,98
0,628	79	9,78	0,82	2,720	300	10,18	3,01
0,659	85	9,79	0,89	2,754	303	10,19	3,03
0,695	88	9,80	0,92	2,791	303	10,19	3,03
0,726	94	9,80	0,98	2,828	309	10,20	3,09
0,763	97	9,81	1,01	2,861	306	10,21	3,06
0,795	103	9,81	1,07	2,893	309	10,21	3,09
0,832	109	9,82	1,13	2,930	312	10,22	3,11
0,866	111	9,83	1,15	2,964	312	10,23	3,11
0,901	114	9,83	1,18	2,999	315	10,23	3,14
0,933	117	9,84	1,21	3,031	315	10,24	3,14
0,970	123	9,85	1,27	3,068	315	10,25	3,13
1,002	126	9,85	1,30	3,103	315	10,25	3,13
1,039	129	9,86	1,33	3,137	318	10,26	3,16
1,070	132	9,86	1,36	3,172	318	10,27	3,16
1,104	138	9,87	1,43	3,205	321	10,27	3,19
1,139	141	9,88	1,46	3,239	318	10,28	3,15
1,175	147	9,88	1,52	3,276	321	10,29	3,18
1,210	153	9,89	1,58	3,311	324	10,30	3,21
1,247	156	9,90	1,61	3,345	324	10,30	3,21
1,279	162	9,90	1,67	3,377	324	10,31	3,20
1,312	165	9,91	1,70	3,412	327	10,32	3,23
1,346	170	9,92	1,75	3,449	327	10,32	3,23
1,381	173	9,92	1,78	3,484	330	10,33	3,26
1,415	179	9,93	1,84	3,518	330	10,34	3,26
1,446	185	9,93	1,90	3,551	330	10,34	3,25
1,483	188	9,94	1,93	3,590	330	10,35	3,25
1,519	191	9,95	1,96	3,622	330	10,36	3,25
1,554	197	9,95	2,02	3,659	330	10,37	3,25
1,586	203	9,96	2,08	3,691	330	10,37	3,24
1,623	203	9,97	2,08	3,726	330	10,38	3,24
1,655	206	9,97	2,11	3,763	327	10,39	3,21
1,688	212	9,98	2,17	3,798	327	10,39	3,21
1,722	215	9,99	2,20	3,834	324	10,40	3,18
1,755	221	9,99	2,26	3,867	324	10,41	3,17
1,792	223	10,00	2,27	3,902	321	10,42	3,14
1,826	223	10,01	2,27	3,939	318	10,42	3,11
1,857	229	10,01	2,33	3,969	312	10,43	3,05
1,891	232	10,02	2,36	4,012	309	10,44	3,02
1,924	235	10,02	2,39	4,042	306	10,44	2,99
1,962	238	10,03	2,42	4,079	306	10,45	2,99
1,995	241	10,04	2,45	4,112	303	10,46	2,95
2,030	244	10,04	2,48	4,149	300	10,47	2,92
2,066	247	10,05	2,51	4,185	297	10,47	2,89

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13912/3

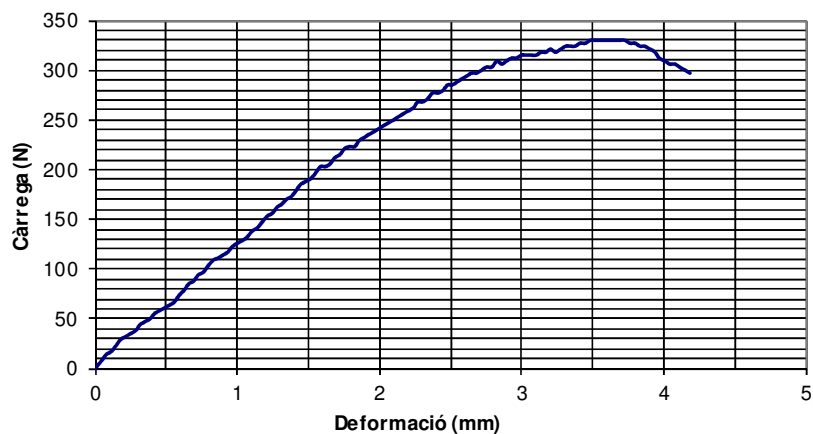
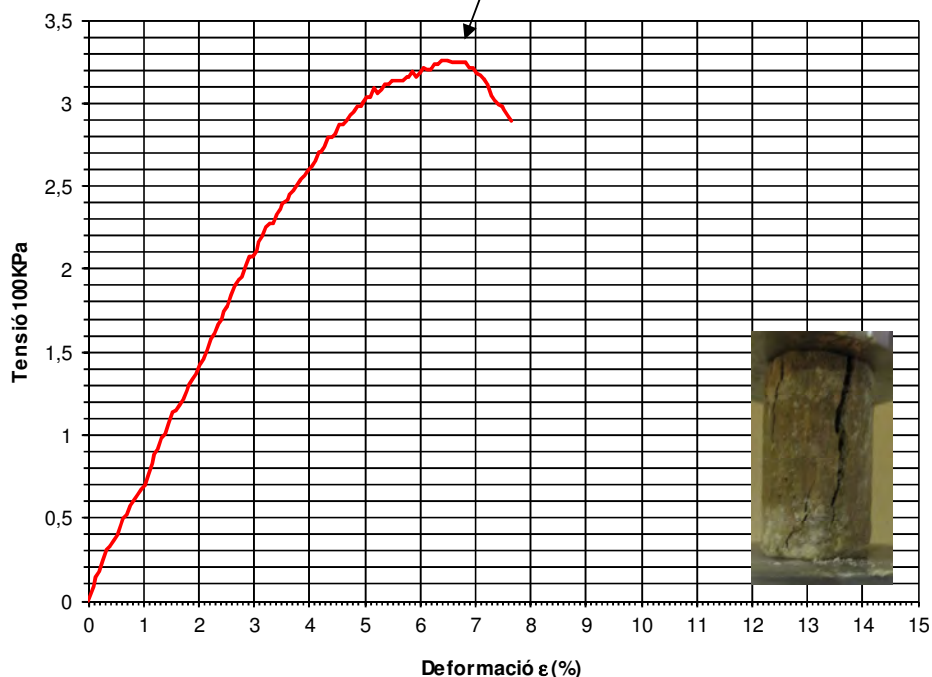
Pàgina 5 de 5

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA**GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ**Punt de
trencament**RESULTATS**

Forma de trencament

Càrrega de trencament:	3,26 Kg/cm ²	319,24 KPa
Deformació trencament:	6,44 %	3,52 mm

Angle de trencament: 66º Tipus de comportament: Semirígid



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.

La reproducció d'aquest document sols està 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.

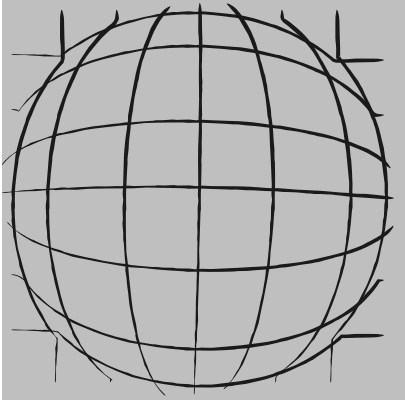


geostudi

C/ Ter 16 (Políind) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

4.7. Actes dels assajos de camp



geostudi

C/ Ter 16 · 08670 · NAVÀS
T. 639 473 340 boixadera@geostudi.net

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U. · C/ Ter 16 · 08670 · NAVÀS (Barcelona) · B-64716590
Laboratori d'Assaigs per al control de Qualitat de l'Edificació amb declaracions responsables presentades en dates 01/06/2010 i 30/06/2010 a la GENERALITAT DE CATALUNYA, amb números assignats L0600015 i L0600024, amb l'abast d'actuació exposat en el llistat de portada

INFORME DE RESULTATS

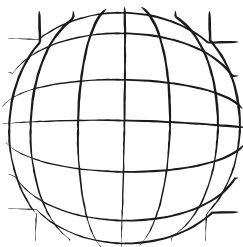
Dades del client		data d'emissió de l'informe	7-1-18	Codi d'Assaig	1238
Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS		NIF/CIF	P0820400J	
Adreça	Plaça de la Vila, 1 SANT CUGAT DEL VALLÈS				
Dades de l'obra					
Adreça	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS				

el director del laboratori

Moisés Boixadera Serarols

Relació d'assaigs i normes d'Aplicació

- Presa de mostres inalterades en cales i pous UNE 7371:1975
- Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de pared prima tipus Shelby ASTM D 1587-00 - XP P 4-202
- Presa de mostres inalterades en sondeig amb mostrejador de pared prima de pistó fix XP P 94-202 1995
- Presa de mostres amb mostrejador de pared groixuda amb estoig interior XP P 94-202 1995
- Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador simple ASTM D 2113-06 XP P 94-202 1995
- Presa de mostres a rotació amb mostrejador de pared doble XP P 94-202 1995
- Presa de mostres a rotació amb mostrejador de pared triple XP P 94-202 1995
- Presa de mostres a rotació amb mostrejador de pared triple amb extensió de pared prima XP P 94-202 1995
- Assaig de penetració i presa de mostres amb penetròmetre de presa de mostres estandar UNE 103-800-92
- Proba contínua de penetració dinàmica superpesada UNE 103-801-94
- Presa de mostres d'aigua per anàlisi química UNE 83951



Dades de l'Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Data	20-12-18		
Hora Inici	11:30	Hora Fi	12,30

Dades Ambientals

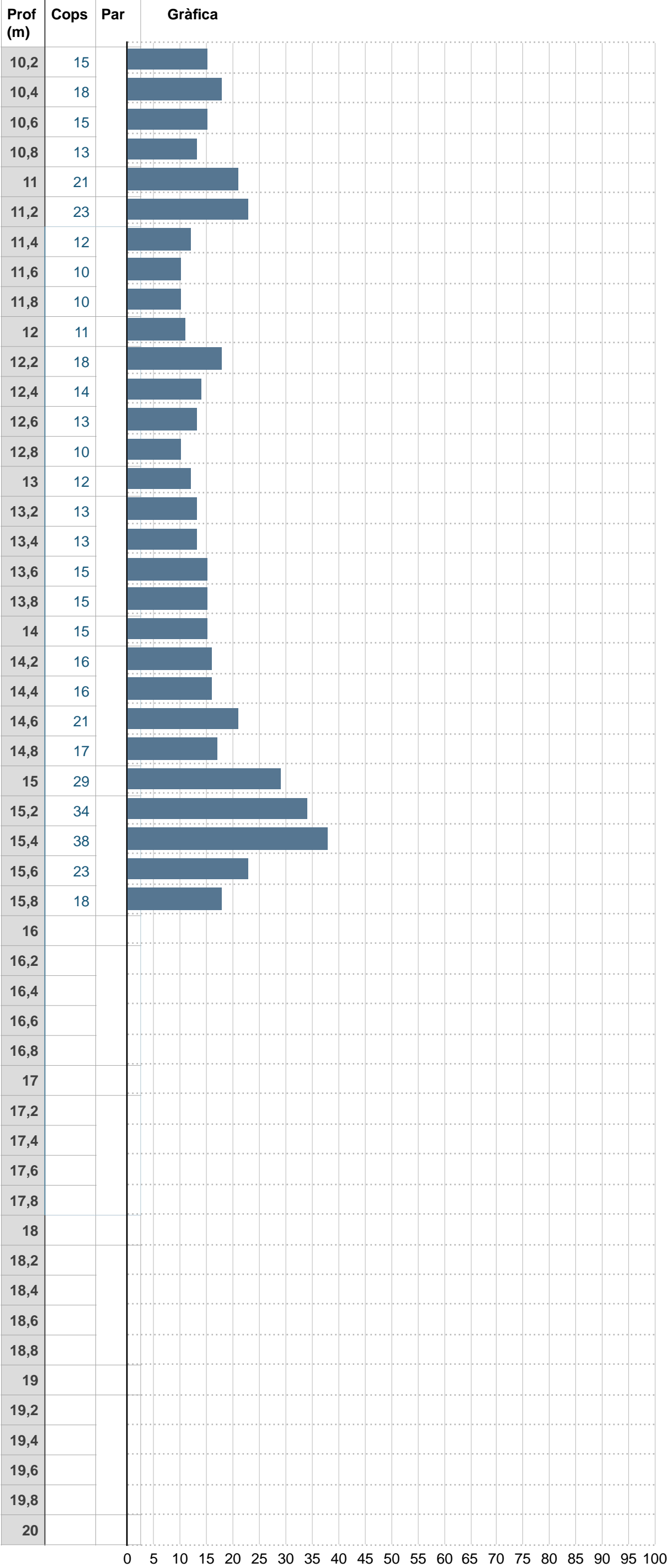
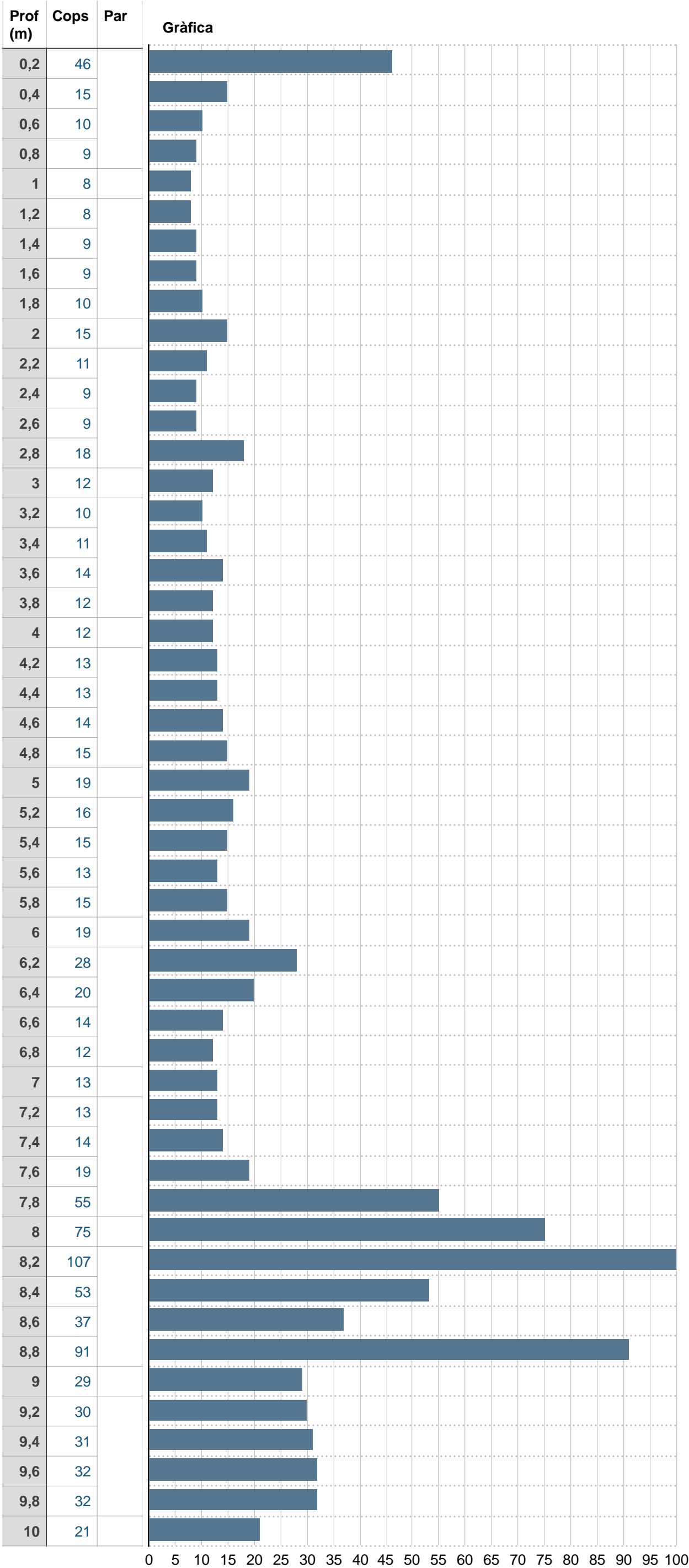
Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>
Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

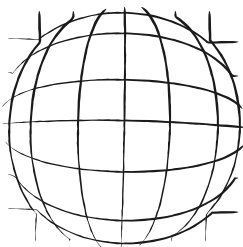
Maquinària

PENETRO TECOINSA

Observacions

--





Dades de l’Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d’Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Data	20-12-18		
Hora Inici	9:30	Hora Fi	10:00

Dades Ambientals

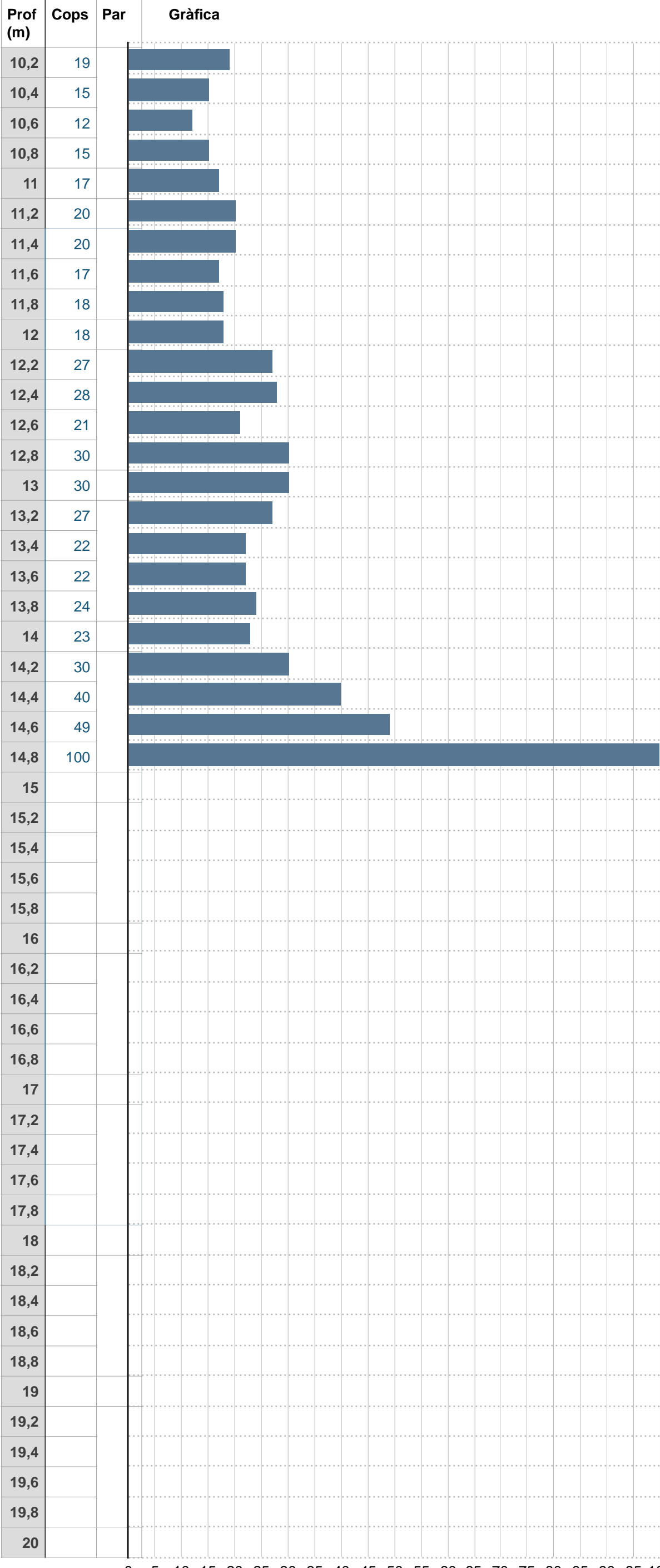
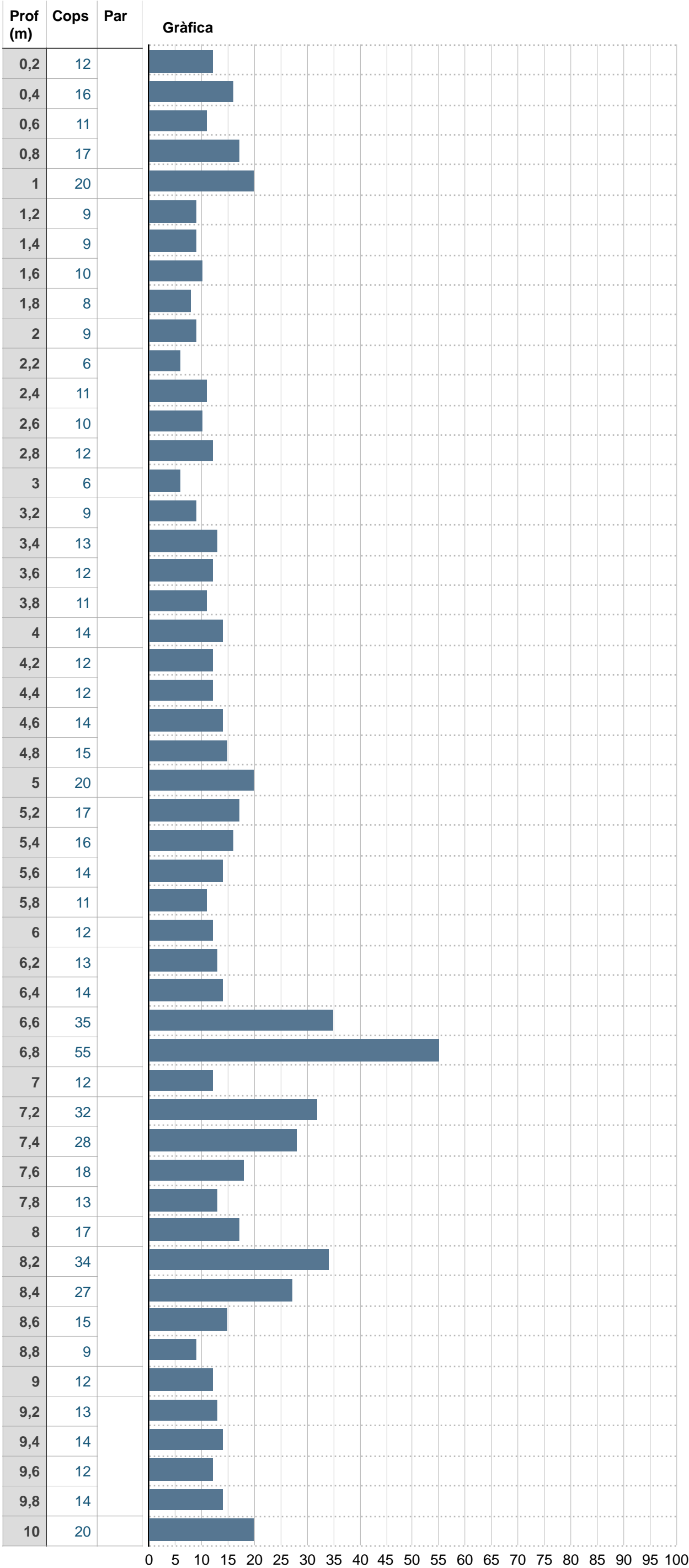
Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>
Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

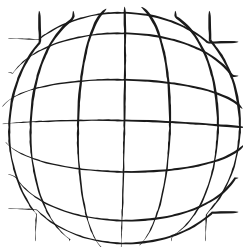
Maquinària

PENETRO TECOINSA

Observacions

--





Dades de l'Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Data	20-12-18
Hora Inici	10:00
Hora Fi	11:30

Dades Ambientals

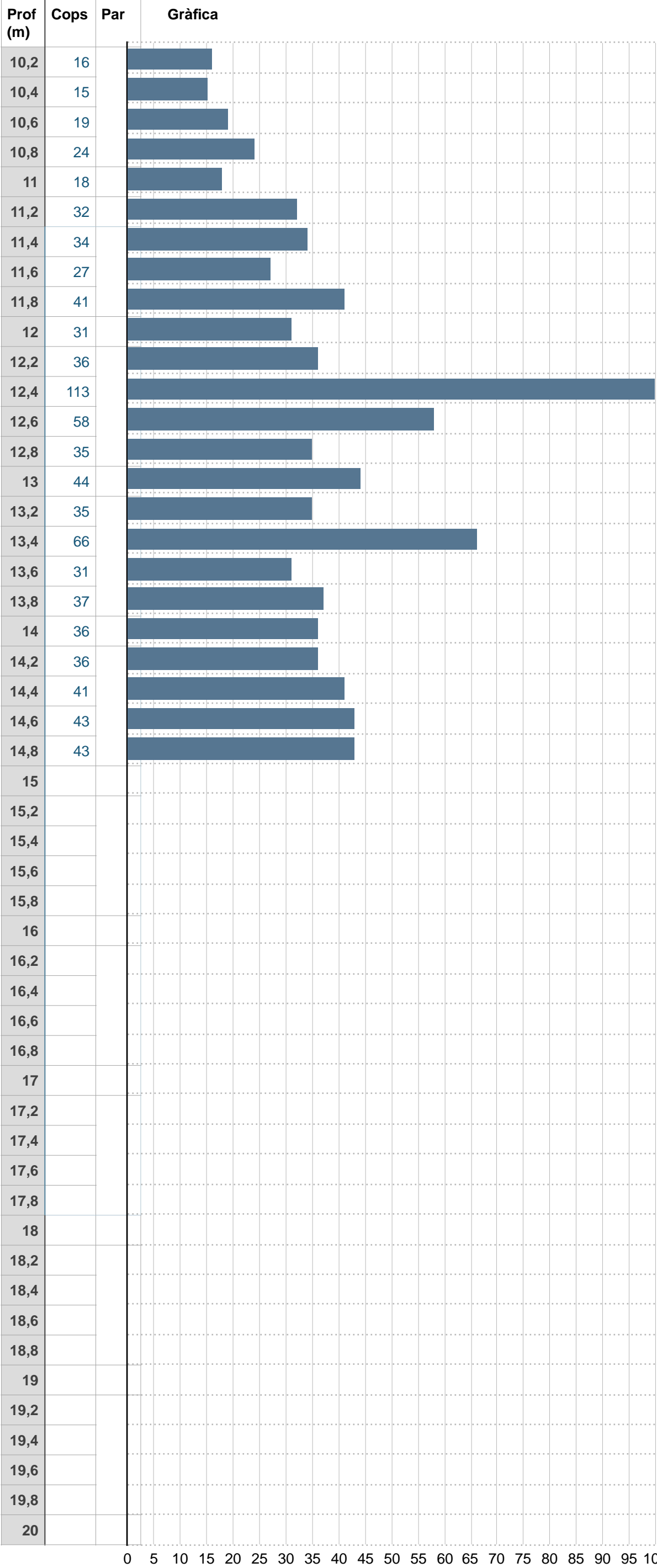
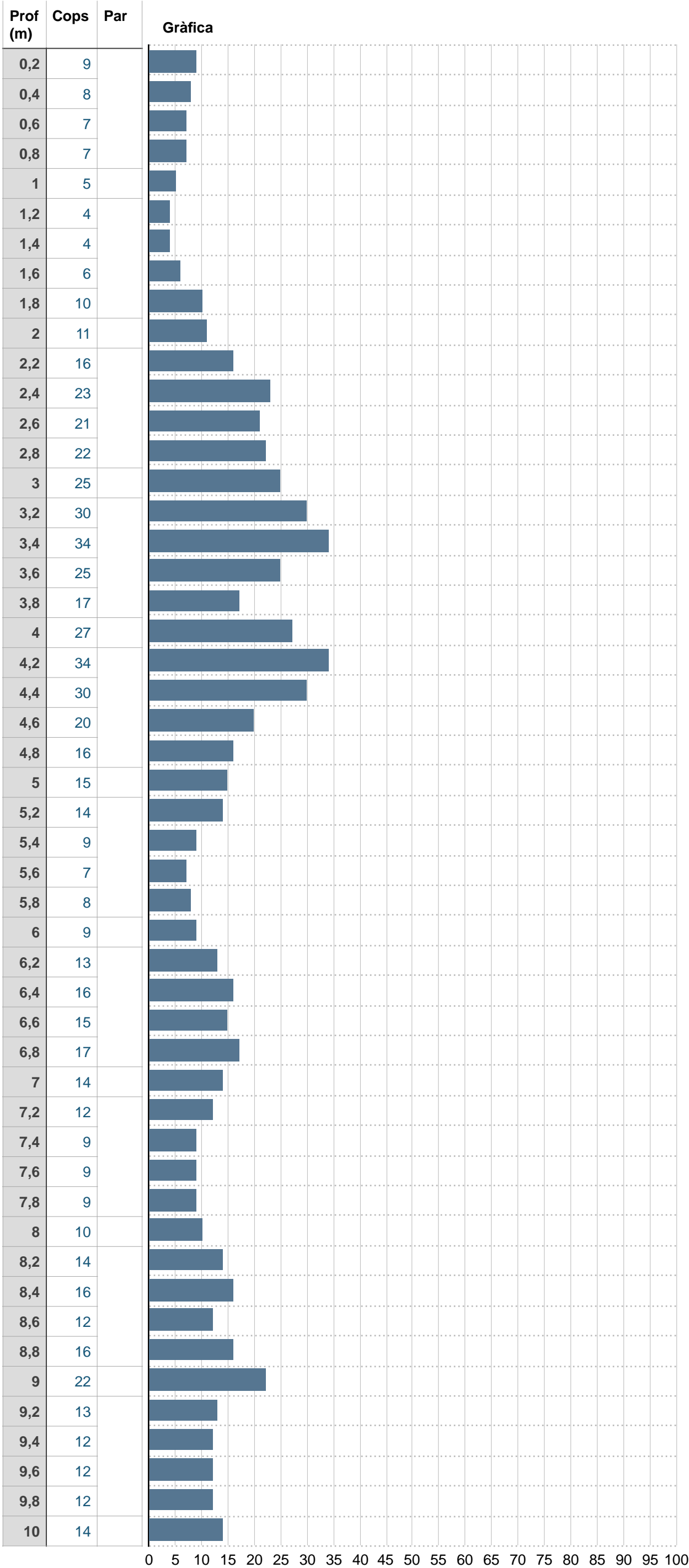
Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>
Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

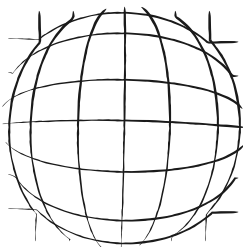
Maquinària

PENETRO TECOINSA

Observacions

--





Dades de l'Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Data	20-12-18		
Hora Inici	14:15	Hora Fi	15:00

Dades Ambientals

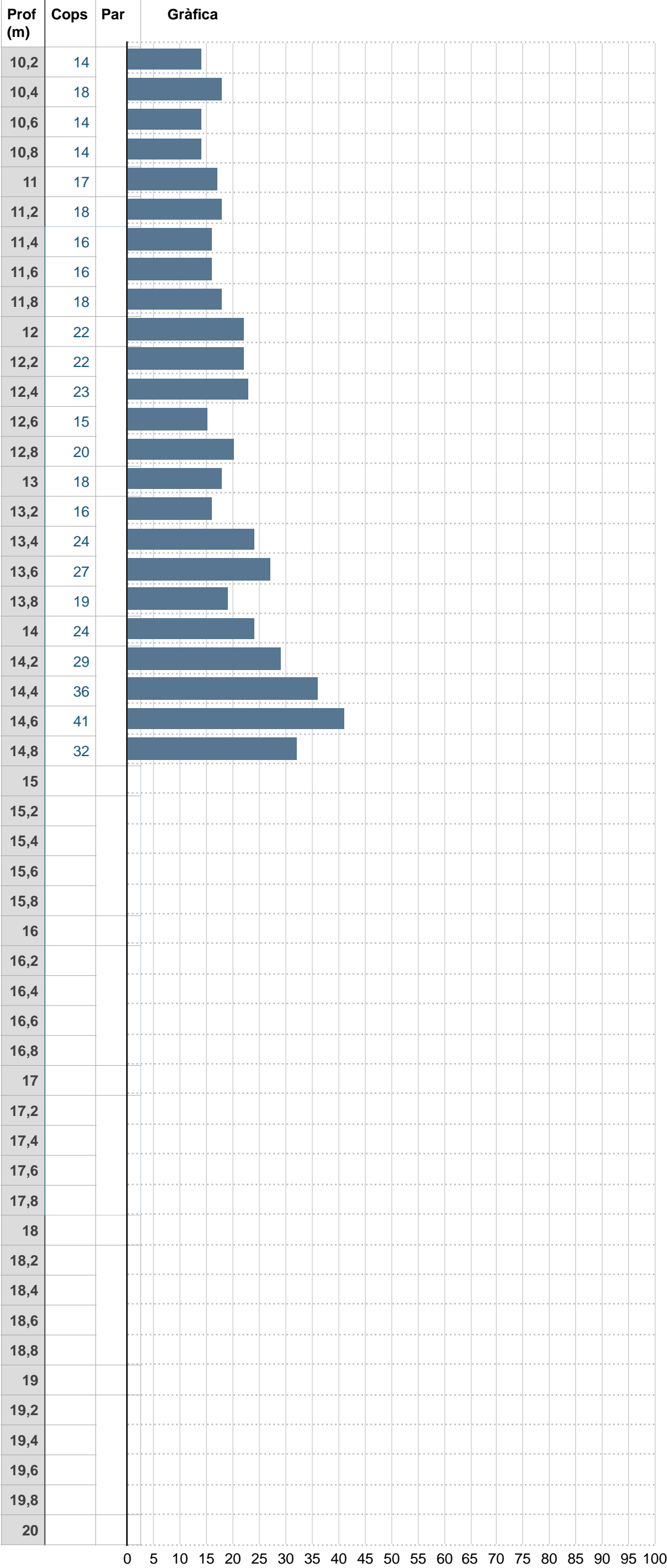
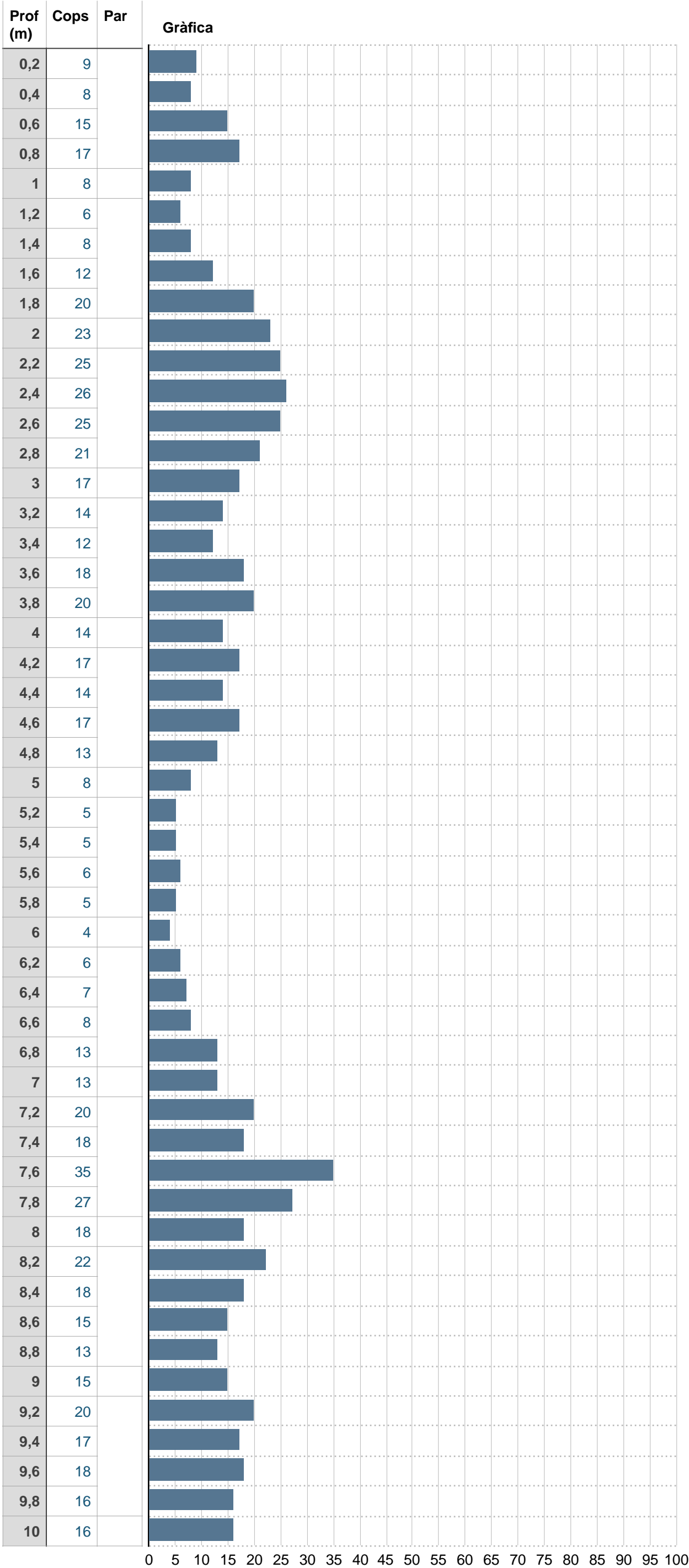
Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>
Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

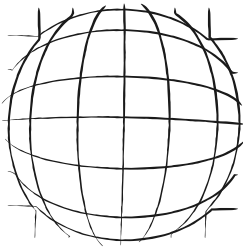
Maquinària

PENETRO TECOINSA

Observacions

--





Sondeig nº

1

Codi d'Assaig

1238 S 5

Dades de l'Obra

Client 294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS

NIF/CIF P0820400J

Obra Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó

SANT CUGAT DEL VALLÈS

Dades Temporals

Data

19-12-18

Hora Inici

9:45

Hora Fi

10:30

Dades Ambientals

Sol



Pluja



Vent



Interior



Boira



Altres



Maquinària

TP30

Observacions

Acta de Sondeig

Assaigs

sostre	base	Descripció	% rec up.
0,00	-2,40	replens, llims argilosos amb margues verdoses disperses. Color marró verdós	
-2,40	-3,10	Llim arenós amb argila	
-3,10	-5,40	Argiles llimoses amb restes de carbonat abundant que formen nòdols i crostes marró granatós	
-5,40	-9,80	Argila algo llimosa, amb molts nòdols i graves disperses, graves calcàries	
-9,80	-11,30	Argiles llimoses disperses	
-11,30	-12,00	ídem graves abundants	

Codi d'Assaig	1238	S	5000	Clau	5	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	0,00	a	-1,50	Valor		

Codi d'Assaig	1238	S	5150	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	1,50	a	2,10	Valor	1/3/5/6	

Codi d'Assaig	1238	S	5150	Clau	6	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	1,50	a		Valor		

Codi d'Assaig	1238	S	5380	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	3,80	a	4,40	Valor	11/15/20/24	

Codi d'Assaig	1238	S	5550	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	5,50	a	6,10	Valor	9/11/12/11	

Codi d'Assaig	1238	S	51050	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	10,50	a	11,10	Valor	9/12/17/22	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.	-
Profunditat	de	a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Claus

Tipus d'assaig

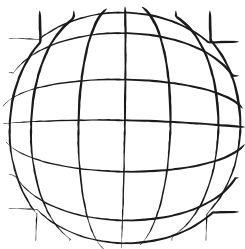
(1) Prea de mostres inalterades en cales i pous (UNE 7371:1975) · (2) Inalterada tipus Shelby (ASTM D 1587-00) · (3) Inalterada pistó fix (XP-P 94-202-1995) · (4) Inalterada pared groixuda amb estoig interior (XP-P 94-202-1995) · (5) Bateria simple (ASTM D 2113-99) · (6) Bateria doble (ASTM D 2112-99) · (7) Bateria Triple (XP-P 94-202-1995) · (8) Bateria triple amb extensió de pared prima (XP-P 94-202-1995) · (9) SPT (UNE 103800:1992) · (10) Sondeig a rotació amb barrina helicoidal · (11) DPSH (UNE 103801:1994) · (12) Presa de mostra d'aigua (UNE 83951)

Materials

(w) widia · (d) diamant

Sondeig realitzat per

Moisès Boixadera Serarols



Sondeig nº 2 Codi d'Assaig 1238 S 6

Dades de l'Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Dades Ambientals

Maquinària

Observacions

Data	19-12-18	Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>	RL-400 H	
Hora Inici	9:15	Hora Fi	9:45	Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

Acta de Sondeig

Assaigs

sostre	base	Descripció	% rec up.
0,00	-1,60	Replens arenes grolleres amb petits grans força soltes	
-1,60	-3,60	Llim argelós marró molt carbonetat, nivells de nòdols	
-3,60	-3,90	Argila llimaria carbonada amb nodols	
-3,90	-8,30	Llim argelós carbonat amb molts nodols que poden arribar a formar crostes	
-8,30	-9,40	argiles llimoses color marró fosc amb nòdols abundants	
-9,40	-11,00	Marques verdoses als pàtines blanques de carbonat i nòduls dispersos	
-11,00	-12,00	Llim argelós carbonat verdós - ocre	

Codi d'Assaig	1238	S	6200	Clau	4M1	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-2,00	a	-2,60	Valor	10/11/15/16	

Codi d'Assaig	1238	S	6600	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-6,00	a	-6,60	Valor	8/16/13/14	

Codi d'Assaig	1238	S	6900	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-9,00	a	-9,60	Valor	19/33/34/36	

Codi d'Assaig	1238	S	61140	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-11,40	a	-12,00	Valor	11/23/26/30	

Codi d'Assaig	1238	S	6000	Clau	5W98	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	0,00	a	-11,40	Valor		

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de a	Valor	

Claus

Tipus d'assaig

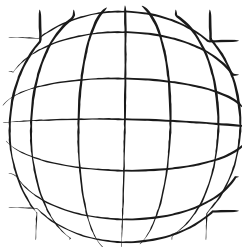
(1) Prea de mostres inalterades en cales i pous (UNE 7371:1975) · (2) Inalterada tipus Shelby (ASTM D 1587-00) · (3) Inalterada pistó fix (XP-P 94-202-1995) · (4) Inalterada pared groixuda amb estoig interior (XP-P 94-202-1995) · (5) Bateria simple (ASTM D 2113-99) · (6) Bateria doble (ASTM D 2112-99) · (7) Bateria Triple (XP-P 94-202-1995) · (8) Bateria triple amb extensió de pared prima (XP-P 94-202-1995) · (9) SPT (UNE 103800:1992) · (10) Sondeig a rotació amb barrina helicoidal · (11) DPSH (UNE 103801:1994) · (12) Presa de mostra d'aigua (UNE 83951)

Materials

(w) widia · (d) diamant

Sondeig realitzat per

Moisès Boixadera Serarols



Sondeig nº 3 Codi d'Assaig 1238 S 7

Dades de l’Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d’Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		

Dades Temporals

Data	19-12-18		
Hora Inici	9:00	Hora Fi	9:15

Dades Ambientals

Sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Pluja	<input type="checkbox"/>	Vent	<input type="checkbox"/>
Interior	<input type="checkbox"/>	Boira	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

Maquinària

Camió

Observacions

--

Acta de Sondeig

Assaigs

sostre	base	Descripció	% rec up.
0,00	-3,80	Replens argilites i resta d'embolits marró i verdosos sobreposat	
-3,80	-5,60	Llim algo argelós amb filaments de carbonat. Alguns nòduls de carbonat dispersos	
-5,60	-7,80	Argiles marró-vermellós compactes amb alguns grans	
-7,80	9,20	llims molt carbonatats amb abundants nòduls que arriben a formar crostes	
-9,20	-11,50	ídem, sense tants nòduls, llim argelós carbonatat amb alguns nòduls	
-11,50	-11,70	Arenes grolleres	
-11,70	-12,60	Llim algo argilós	
-12,60	-13,00	Argiles algo arenoses, molt compactes, un xic verdoses (podrien ser miocé)	
-13,00		Graves eminentment metamòrfiques i de quarts amb matriu argilosa verdosa.	

Codi d'Assaig	1238	S	7000	Clau	5	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	0,00	a	Valor			

Codi d'Assaig	1238	S	7300	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-3,00	a	-3,60	Valor	5/14/15/16	

Codi d'Assaig	1238	S	7500	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-5,00	a	-5,60	Valor	9/15/17/22	

Codi d'Assaig	1238	S	7700	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-7,00	a	-7,60	Valor	19/21/18/18	

Codi d'Assaig	1238	S	71000	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-10,00	a	-10,60	Valor	9/14/13/17	

Codi d'Assaig	1238	S	71400	Clau		Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-14,00	a	-14,25	Valor	6-50R	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Claus

Tipus d'assaig

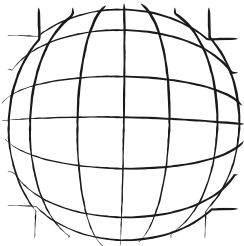
(1) Prea de mostres inalterades en cales i pous (UNE 7371:1975) · (2) Inalterada tipus Shelby (ASTM D 1587-00) · (3) Inalterada pistó fix (XP-P 94-202-1995) · (4) Inalterada pared groixuda amb estoig interior (XP-P 94-202-1995) · (5) Bateria simple (ASTM D 2113-99) · (6) Bateria doble (ASTM D 2112-99) · (7) Bateria Triple (XP-P 94-202-1995) · (8) Bateria triple amb extensió de pared prima (XP-P 94-202-1995) · (9) SPT (UNE 103800:1992) · (10) Sondeig a rotació amb barrina helicoidal · (11) DPSH (UNE 103801:1994) · (12) Presa de mostra d'aigua (UNE 83951)

Materials

(w) widia · (d) diamant

Sondeig realitzat per

Moisès Boixadera Serarols



Sondeig nº

4

Codi d'Assaig

1238 S 8

Dades de l'Obra

Client 294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS

NIF/CIF P0820400J

Obra Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó

SANT CUGAT DEL VALLÈS

Dades Temporals

Data

19-12-18

Hora Inici

14:30

Hora Fi

15:00

Dades Ambientals

Sol



Pluja



Vent



Interior



Boira



Altres



Maquinària

RL-400

Observacions

Acta de Sondeig

Assaigs

sostre	base	Descripció	% rec up.
0,00	-1,60	Replens i terres vegetals	
-1,60	-3,20	Llim algo arenós amb argiles de color vermell, filaments de carbonat	
-3,20	-4,10	Argila llimosa vermella, molt compacte amb nòduls de carbonat	
-4,10	-6,40	Llim argelós carbonant amb nòduls abundants que formen crostes	
-6,40	-9,30	Argiles algo llimoses, amb arenes i nòduls de carbonat dispersos (punts de pirolusita), zones de 10-15 cm de crostes de nòduls	
-9,30	-10,80	Marja verdosa alterada	
-10,80		Ídem, algo més sana i plàstica	

Codi d'Assaig	1238	S	8000	Clau	5	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	0,00	a	-2,00	Valor		

Codi d'Assaig	1238	S	8200	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-2,00	a	-2,60	Valor	11/23/28/33	

Codi d'Assaig	1238	S	8500	Clau	9SPT	Ver. Mat.	x
Profunditat	de	-5,00	a	-5,60	Valor	12/26/30/31	

Codi d'Assaig	1238	S	8800	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-8,00	a	-8,60	Valor	9/14/24/27	

Codi d'Assaig	1238	S	81050	Clau	9SPT	Ver. Mat.	X
Profunditat	de	-10,50	a	-11,10	Valor	12/19/29/34	

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Codi d'Assaig	S	Clau	Ver. Mat.
Profunditat	de	a	Valor

Claus

Tipus d'assaig

(1) Prea de mostres inalterades en cales i pous (UNE 7371:1975) · (2) Inalterada tipus Shelby (ASTM D 1587-00) · (3) Inalterada pistó fix (XP-P 94-202-1995) · (4) Inalterada pared groixuda amb estoig interior (XP-P 94-202-1995) · (5) Bateria simple (ASTM D 2113-99) · (6) Bateria doble (ASTM D 2112-99) · (7) Bateria Triple (XP-P 94-202-1995) · (8) Bateria triple amb extensió de pared prima (XP-P 94-202-1995) · (9) SPT (UNE 103800:1992) · (10) Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal · (11) DPSH (UNE 103801:1994) · (12) Presa de mostra d'aigua (UNE 83951)

Materials

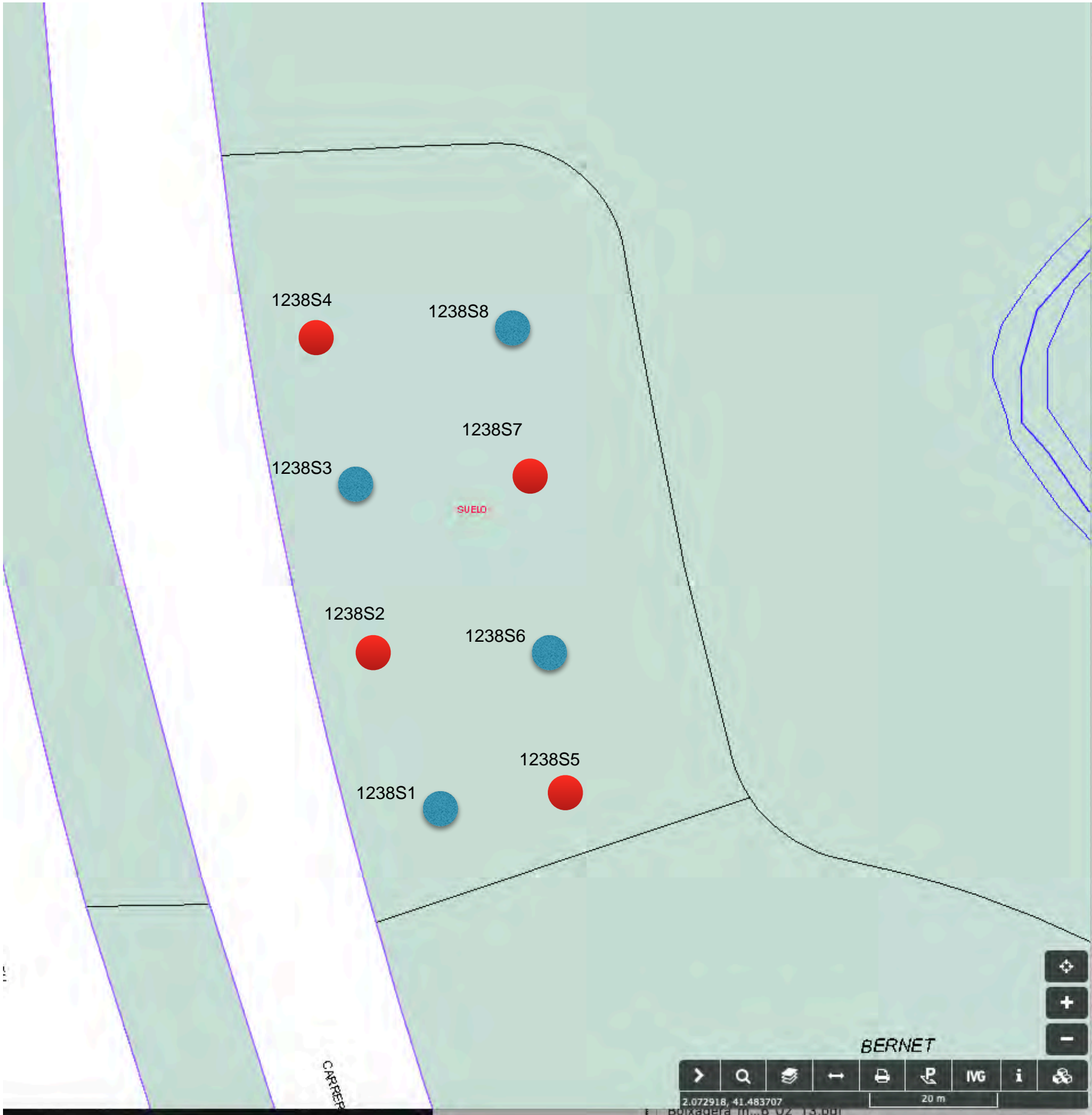
(w) widia · (d) diamant

Sondeig realitzat per

Moisès Boixadera Serarols

Dades de l'Obra

Client	294 AJUNTAMENT DE SANT CUGAT EL VALLÈS	NIF/CIF	P0820400J
Obra	Escola la Mirada. c Alfons d'Aragó SANT CUGAT DEL VALLÈS		



La situació dels reconeixements és aproximada

- assaig DPSH
- sondeig



geostudi

C/ Ter 16 (Polínd) . 08670 NAVAS
T/F. 93 839 14 29 . M. 639 47 33 40

exp[1238

4.8. Recull fotogràfic



Fot. 3.
Treballs en el punt de reconeixement S1



Fot. 4.
Penetròmetre dinàmic P1



Fot. 4.
RL400 en el punt de reconeixement S3



Fot. 5.
Penetròmetre dinàmic al punt P-4



Fot. 6.
Treballs de reconeixement en el punt P-3



Fot. 7.
Punt de sondeig S2



Annex núm. 5: Definició geomètrica i replanteig

L'estructura bàsica del projecte la defineixen 3 camins, el camí principal, un camí segat i una drecera que parteix del camí principal i enllaça amb el camí existent.

El camí principal té una amplada constant de 2,5 metres i una longitud total de 205 m. El traçat és a base de radis de curvatura i trams rectes en l'enllaç amb el Carrer Alfons d'Aragó. El configuren 6 trams.

CAMÍ PRINCIPAL 2.5 m amplada i 2% pendent transversal				
	PENDENT (%)	LONGITUD (m)	Cota inici	Cota final
TRAM 1	6	38	160.3	158
TRAM 2	3.5	15.5	158	157.5
TRAM 3	11.25	41	157.5	153
TRAM 4	5	30	153	151.5
TRAM 5	0	18.6	151.5	151.5
TRAM 6	5.2	61.47	151.5	154.7

El camí segat té una amplada d'1m i una longitud de 73m. El seu traçat també és a base d'arcs de circumferència.

CAMÍ SEGAT 1 m amplada i 2% pendent transversal		
	PENDENT (%)	LONGITUD (m)
TRAM 1	6	25,2
TRAM 2	3	72,7
TRAM 3	1	29.9

El camí drecera és un tram de 21 m de longitud i 1,5m d'amplada.

CAMÍ SEGAT 1.5 m amplada i 2% pendent transversal		
	PENDENT (%)	LONGITUD (m)
TRAM 1	10	13,3
TRAM 2	4,3	7

Per a la definició geomètrica dels camins s'han definit gràficament els diferents trams, s'han acotat els traçats, es donen les coordenades (X,Y) UTM 32 (ETRS89) dels eixos dels camins i per últim es donen les cotes pels moviments de terra (rasant actual, rasant proposta i diferència).

Els altres elements que acaben de configurar l'estructura del projecte són les dunes i punts baixos. Per aquests elements es donen les cotes d'inici-punt mig-punt final de cada duna-cuneta, les coordenades (X,Y) UTM 32 (ETRS89) d'aquests mateixos punts, les cotes pels moviments de terra i es defineixen els pendents de tots els talussos que les configuren tant en planta com en secció.





S'adjunten a continuació les taules amb les coordenades dels eixos del camins que travessen l'àmbit i les dunes i que configuren l'estructura principal del projecte, ubicació dels punts de referència (Fig. 1) i la taula amb la relació de coordenades (Fig. 2).



Annex núm. 6: Moviment de terres

1. Obtenció d'amidaments

El moviment de terres a dur a terme queden definits segons perfils transversals i definició tipus de la formació de cunetes. Cada vegada que es fa un desmunt aquest s'aprofita com a terraplè a la mateixa obra.

S'adjunta a continuació a taula de càlcul del moviment de terres extrets dels perfils transversals:

Terraplè	893,10	M3
Desmunt	-858,24	M3
SUDS	-283,50	M3
Esponjament 10,00%	-114,17	M3

TOTAL	34,9	M3
TOTAL + SUDS	-362,8	M3

Del càlcul de desmunt i terraplè sense tenir en compte l'excavació pels suds es conclou que hi ha una manca de 34,9 m³. En total 893,1 m³ de Terraplè i 858.24 m³ de desmunt.

L'excavació dels punts d'infiltració suma 284 m³, sobre tot el desmunt s'aplica un 10% d'esponjament ja que tota la terra emprada pel terraplè es compactarà per tal de garantir l'estabilitat dels talussos. El resultat doncs és de 363 m³ de terra sobrants. En obra s'ajustaran els perfils de dunes i suds per obtenir un balanç 0 de compensació de terres.

2. Classificació excavacions

L'estudi geotècnic classifica les terres en tres nivells:

NIVELL H. Replens i terres remogudes (aproximadament 1,60m de gruix)

NIVELL A. Argiles llimoses i llims argilosos carbonatats (aproximadament 8,10)

NIVELL B. Argiles margoses

Les excavacions realitzades per al moviment no arriben en general al nivell A excepte per a la construcció dels suds, on l'excavació màxima és de 2m. Cal tenir en compte que prèviament a la realització dels moviments de terres es realitzarà una millora del sòl física, mitjançant subsolat general a de l'àmbit a 60cm, i química, a posteriori dels moviments de terra, mitjançant l'addició de compost.

Els terraplens superiors a 30/40 cm de gruix, s'han de compactar sense matèria orgànica per garantir la futura estabilitat i més si s'infiltra aigua a la part superior. Per això es recomana fer un decapatge de la terra superficial, conformar la topografia compactant amb un proctor suficient les dunes a -30/40 cm de la cota final, millorar la terra superficial a banda i estendre aquesta terra millorada.

3. Compensació excavacions

Es realitzaran compensacions transversals i longitudinals pels moviments de terra, per tal d'aprofitar tot el material d'excavació per al terraplenat, i obtenir així un balanç nul de terres.

A continuació es fa un resum dels amidaments en l'apartat de moviments de terres:

Obra	01	Pressupost VOLPELLERES				
Capitol	03	MOVIMENT DE TERRES				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221UA10	m3	Excavació per a esplanació per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. (P - 8)	4,50	635,140	2.858,13
2	F2264C0A	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90 % del PM (P - 12)	5,23	726,040	3.797,19
3	F221UC40	m3	Excavació per a caixa de paviment per mitjans mecànics, en terres de qualsevol tipus (qualsevol tipus de terreny excepte roca o terreny de trànsit on s'hagi d'utilitzar explosius o martells). Mesurades sobre perfil. Inclou la càrrega sobre camió. (P - 9)	3,60	90,900	327,24
4	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 13)	1,38	606,000	836,28
5	F227U105	m2	Reperfilat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 14)	1,31	2.830,000	3.707,30
6	FD5AARD1	m	Formació de cuneta natural mitjançant rasa de drenatge de profunditat fins a 40cm i amplada variable de 40 cm a 200cm, amb formació de pendents, amb terres deixades a la vora. (P - 28)	9,23	356,000	3.285,88
7	F222U915	m3	Excavació amb mitjans mecànics de rases i pous d'amplària fons d'excavació entre 0,80 i 2,5 metres i fins a 4 metres de profunditat, en terres de qualsevol tipus (no classificades), amidat sobre perfil. Extracció a la vora dels productes resultants. Inclou part proporcional d'ajudes manuals i els possibles esgotaments. (P - 10)	13,16	367,706	4.839,01
8	F241U005	m3	Transport i descàrrega a l'interior de l'obra de la terra i dels productes resultants de l'excavació. Inclou totes les càrregues i transvasaments del material per la utilització d'aplec intermedis provisionals. Amidat sobre perfil. (P - 16)	6,19	617,910	3.824,86
TOTAL	Capitol		01.03			23.475,89



Annex núm. 7:
Climatologia, hidrologia i drenatge



Annex núm. 7: Climatologia, hidrologia i drenatge

El principal objectiu i idea base del projecte és la infiltració de l'aigua de pluja dins del mateix àmbit, per reduir l'erosió que existeix actualment i per afavorir la revegetació i alimentació de l'aqüífer.

No s'ha fet càlcul de conques i capacitat hidràulica del les cunetes i zones d'infiltració perquè l'objectiu d'aquestes és esdevenir una prova pilot en la millora del sòl. Si que es defineixen a continuació les característiques de les cunetes i zones d'infiltració.

La topografia al voltant del nou camí es va escalonant aprofitant el desnivell existent entre el carrer Alfons XIII i el camí de dins el Parc, creant petites conques que facilitin la retenció i infiltració d'aigua en el subsòl, aquestes zones queden definides en els plànols 2.4 Drenatge i clavegueram amb la nomenclatura de Cunetes A1, A2, A3, A4, A5 i A6.

- La CUNETA A1 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 600x68cm i 31m de longitud
- La CUNETA A2 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 380x75cm i 31m de longitud
- La CUNETA A3 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 640x73cm i 30m de longitud
- La CUNETA A4 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 420x60cm i 32m de longitud
- La CUNETA A5 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 620x95cm i 38m de longitud
- La CUNETA A6 té una secció trapezoïdal de mides aproximades 540x90cm i 31m de longitud

A mode d'experimentació, per millorar la revegetació, matèria orgànica del sòl i infiltració, es situen rases sota les cunetes que es reomplen amb diferents materials:

Les rases de les cunetes A1, A2 i A3 és de forma trapezoïdal i mides aproximades 447x115cm. Aquesta rasa es reomple amb una capa de troncs i branques provinents de poda de 70cm d'espessor, dipositant gradualment els elements de major diàmetre sota els de menor secció. Aquesta capa es cobreix amb una Barreja de 50 % grava de matxuqueig de 0,75-1,5 (20mm-40mm), 50 % terra del lloc contingut de matèria orgànica entre el 2% i el 5%, 0.035 parts d'hidrogel, de 45cm d'espessor.

Sota les cunetes A4, A5 i A6 es construeix una rasa de forma trapezoïdal i mides aproximades 340x55cm. Aquesta rasa es reomple amb una capa de grava de granulat reciclat (20-40mm) i 30cm d'espessor. Aquesta capa es cobreix amb una Barreja de 50 % grava de matxuqueig de 0,75-1,5 (20mm-40mm), 50 % terra del lloc contingut de matèria orgànica entre el 2% i el 5%, 0.035 parts d'hidrogel, de 45cm d'espessor.

El camí per la seva banda es dota d'un pendent transversal del 2% cap a l'interior de la vessant, i s'acompanya de cunetes verdes que condueixen l'aigua cap a zones d'infiltració. A la vegada, a les cunetes amb pendent més acusat es posen petites rescloses per frenar la velocitat de l'aigua. El tram del camí amb més pendent es preveu dues reixes d'embornals que desemboquen en punts d'infiltració al costat del camí.

Les cunetes vegetades, que transcorren al llarg dels camins tenen diferent secció:

- La cuneta B situada al peu del talús darrera el muret de gabió té una secció trapezoïdal de mides aproximades de 100x25cm.
- La cuneta C1 situada al lateral del camí de sauló sòlid principal té una secció trapezoïdal de mides aproximades de 150x30cm. Disposa de rescloses cada 3m formades amb taulells de fusta de 5cm d'espessor, ancorats mitjançant estakes de fusta a banda i banda i llit de graves d'espessor 15cm i diàmetre 40-60mm
- La cuneta C2 situada al lateral del camí de sauló sòlid principal té una secció trapezoïdal de mides aproximades de 100x20cm.
- La cuneta D situada al lateral del camí de sauló sòlid d'ample 1,5m té una secció trapezoïdal de mides aproximades 80x25cm.
- La cuneta E situada al costat del camí espontani té una secció trapezoïdal de mides aproximades 60x 20cm.
- La cuneta F situada al costat del camí principal de sauló sòlid té una secció trapezoïdal de mides aproximades 200x 30cm. Disposa de rescloses cada 3m formades amb taulells de fusta de 5cm d'espessor, ancorats mitjançant estakes de fusta a banda i banda i llit de graves d'espessor 15cm i diàmetre 40-60mm

El moviment de l'aigua i detalls de cunetes d'infiltració i conducció de l'aigua d'escorrentia es poden veure al conjunt de plànols 2.4 Drenatge i clavegueram.



Annex núm. 8:
Xarxa de clavegueram



Annex núm. 8: Xarxa de clavegueram

No aplica en aquest projecte.



Annex núm. 9: Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua



Annex núm. 9: Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua

No aplica en aquest projecte.



Annex núm. 10:
Ferms i paviments

Annex núm. 10: Ferms i paviments

Per a la formació dels nous camins s'utilitza el **paviment de sauló sòlid**. Es tracta d'un sistema certificat per estabilitzar paviments de terra, amb aportació d'àrid, mitjançant lligams i additius naturals.

El camí principal presenta dos accessos des del carrer d'Alfons d'Aragó i enllaça amb el camí del bosc existent. Aquest té una amplada de **2,5 metres** i radis de curvatura d'11 a 15 m. Presenta una pendent menor al **6% a excepció d'un tram entremig d'un 11%**. En aquest tram el camí presenta trenques, per evitar l'increment de la velocitat de l'aigua que la desvien cap a la cuneta natural. Té una **pendent transversal del 2%** contra talús. El camí presenta, a banda i banda, un eixamplament de 75 cm fruit de les terres de reblert compactades, tots dos quedaran hidrosebrats.

Per evitar l'aparició de camins espontanis que puguin fer malbé la vegetació, s'ha optat per plantejar una camí-drecera d'1,5 m d'amplada, que parteix del camí principal i s'enllaça amb el camí existent del bosc.



Fig 4. Planta de paviments

CARACTERÍSTIQUES:

- Sauló amb lligam + additius per a camí 2,5 ample
- Gruix de 10 cm
- Sauló processat i classificat
- Resistència tensió per trencament provetes a compressió de 4,4 Mpa
- Càrrega vertical mitjançant placa dinàmica de 451 Mpa
- Resistència al desgast per abrasió de 25 mm

FASES

- Construcció dels passos de serveis o encreuament de serveis en les zones corresponents
- Construcció de xarxes de servies per al reg i font d'aigua potable
- Una vegada instal·lats els serveis, subministrament extensió i compactació dels passos de serveis
- Formació del perfil proposat pel camí mitjançant l'aportació de terres d'aprofitament de la pròpia obra, incloent la formació i reperfilat de cunetes naturals i talussos laterals.
- Compactació del terreny en els trams necessaris compactat 95%PM
- Formació de la caixa de paviments de 2,5m d'amplada i 25cm de gruix
- Aplicació de tot-u com a sub-base, amb gruix de 15 cm.
- Pavimentació del camí amb Sauló Sòlid 10cm
- Reperfilat i hidrosebra dels laterals del camí

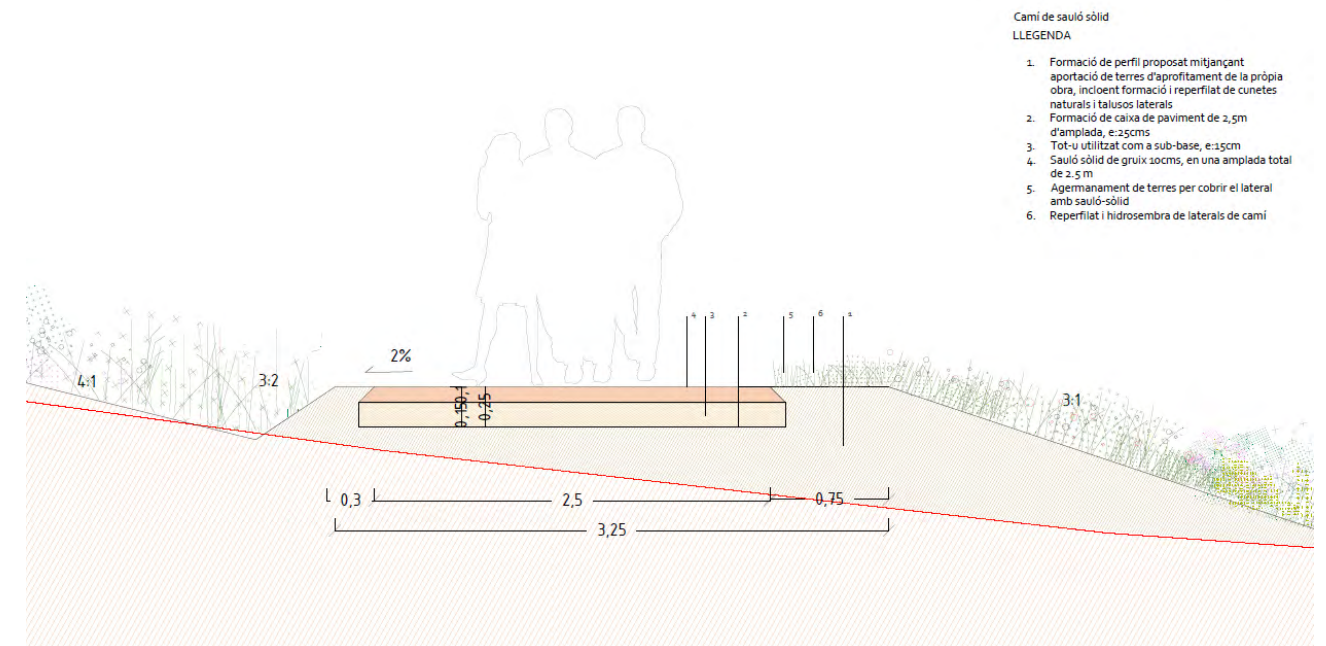


Fig 5. Secció tipus del camí principal





Annex núm. 11: Estructures i murs

Pel que fa a la construcció de murs, únicament existeixen dues estructures de murs de gabions, una primera va resseguint el peu del talús existent entre el Carrer d'Alfons XIII, s'emplena de formigó reciclat i s'utilitza a la vegada com a seient en zones puntuals. El segon es situa al mig del prat explanada dins les bosses d'arbustives i s'emplena de troncs, de manera que actuï com a refugi d'insectes i invertebrats.

Les mides i especificacions d'aquests murs queden definides en el conjunt de plànols 2.5 Plànols Obra de fàbrica.





Annex núm. 12: Enllumenat

No aplica en aquest projecte.





Annex núm. 13: Xarxa de reg i abastament d'aigua per reg

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL13

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ. SELECCIÓ DEL SISTEMA DE REG EN FUNCIO DEL TIPUS DE PLANTACIONS..... 13

3. ESCOMESES 13

4. DISSENY AGRONÒMIC..... 13

5. DISSENY HIDRÀULIC 14

6. PLANIFICACIÓ DEL REG: TEMPS DE REG I SECTORS 15

7. CONTROL DE REG 15

8. FONTS 15

9. MATERIALS I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU 15

10. CONTROL DE QUALITAT 16

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El present projecte de reg dissenya el conjunt d'instal·lacions que garanteixen l'aportació d'aigua a les plantes ornamentals de manera automàtica del projecte del Parc del Bosc de Volpelleres, Tercera fase, al terme municipal de Sant Cugat del Vallès.

El present projecte compleix les directrius específiques de les instal·lacions de reg del departament de manteniment de l'Ajuntament de Sant Cugat.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ. SELECCIÓ DEL SISTEMA DE REG EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE PLANTACIONS

En el present projecte el tipus i cabal de subministrament de l'aigua serà 6000L, la seva forma de distribució serà en 7 sectors; 4 per arbustives, 2 d'arbrat, i un per boques de reg.

El reg serà sempre automatitzat amb programadors. S'utilitzaran elements de reg homologats de la gamma professional. Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè d'ús alimentari.

El sistema de reg a utilitzar depèn de la tipologia de la plantació:

En el present projecte es preveu la implantació de:

- 121 arbres en zona enjardinada
- 4.855 m² de prat
- 2.251 m² arbusts, dels quals 1366 m² es regaran

Tant les arbustives com les entapissant es regaran amb una graella de degoteig, utilitzant canonades amb degoters integrats autocompensants i autonetejables, amb sistema antisucció, per tal d'assegurar un cabal uniforme al llarg de la línia i la funcionalitat al llarg del temps.

Els arbres es regaran amb anelles obertes de 10 degoters integrats autocompensants i autonetejables, amb sistema antisucció, protegides per un tub corrugat. Els arbres i els arbusts van sempre en sectors diferents, ja que les seves necessitats també ho són.

El sistema de reg utilitzat es complementarà amb una xarxa paral·lela independent de boques de reg, que es col·locaran a una distància màxima entre elles de 50 m. La xarxa de boques de reg serà també independent de la xarxa d'aigua potable.

El prat i les gespes es regarà amb boques de reg sempre amb una cobertura del 100%, procurant la més alta uniformitat.

3. ESCOMESES

En el present àmbit de projecte hi ha actualment 3 escomeses en Ø 13 mm i pressió 6 m3.

Es preveu la construcció d'una escomesa en Ø 13 mm de 6 m³/h (Cabal Nominal (QN) 6,0 m3/h; Cabal Màxim (Qmax.) 12 m3/h; Cabal mínim (Qmín) 120 l/h) pel subministrament de l'aigua potable, ja que les necessitats de consum, segons els càlculs hidràulics, són de 293,3 l/m² any

Atès que la pressió de la xarxa és 6kg es col·locarà un regulador de pressió a la capçalera.

Per les fonts, l'escomesa estarà situada a 29m i tindrà un diàmetre Nominal (DN) 15 mm - ½"; Cabal Nominal (QN) 1,5 m3/h; Cabal Màxim (Qmax.) 3 m3/h i Cabal mínim (Qmín) 30 l/h.

4. DISSENY AGRONÒMIC

Les necessitats d'aigua dels conreus agrícoles i gespes ornamentals han estat establerts en laboratori i en estudis de camp, mesurant la pèrdua d'aigua per les plantes (Eto) i corregint aquesta segons el tipus de conreu (factor espècie o Ks). En les zones ornamentals i jardins s'estableixen dos correccions més: una segons la densitat de la plantació (Kd) i una altra segons el microclima esperat (Kmc).

La determinació dels coeficients per calcular les necessitats de reg dels jardins són els següents:

Factor espècie (Ks) En jardins amb barreja d'espècies de diferents necessitats cal considerar el valor de les més exigents.

	Mínim	Màxim
Molt baix	0	0,1
Baix	0,1	0,3
Moderat	0,4	0,6
Elevat	0,7	0,9

En el cas de les arbustives s'han considerat un factor espècie de 0.2, i en el cas dels arbres de 0.5

Factor densitat (Kd) Depèn de les cobertes de vegetació existents.

Baix: per plantacions d'un tipus: arbres < 60% coberta de vegetació. Arbusts i entapissants < 90%. A estimar entre el 0,5 i el 0,9. Les plantacions de varis tipus han de tenir valors més grans que els d'un tipus.

Moderat: Plantacions d'un tipus: arbres amb 60-100% de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants de 90 a 100%. Per les plantacions de varis tipus que en tinguin un clarament dominant amb els valors anteriors.

Elevat: Quan hi ha varis tipus de vegetació i capes. Als valors oscil·len entre 1,1 i 1,3.

En el cas de les arbustives s'ha considerat un factor densitat de 0.7, i en el cas dels arbres de 1.2.



Factor microclima (Kmo)

	Mínim	Màxim	
Baix	0,5	0,9	Zones en ombra o protegides del vent
Moderat	1		Condicions de camp obert sense vent
Elevat	1,1	1,4	Zones fonts de calor, paviments o ventades

En el cas de les arbustives s'ha considerat un factor de 1 i en el cas dels arbres de 1.

Es determina d'altra banda les dosis de reg màximes admeses en funció de la permeabilitat del terreny, la pendent i de la fondària de les arrels, que seran incrementades segons l'eficiència del sistema de reg i de la necessitat de rentar el perfil del sòl. La disminució estimada de la infiltració en funció de la pendent és:

Pendent %	Factor pendent	Disminució de la infiltració %
<5	1	0
5-8	0,8	20
9-12	0,6	40
13-20	0,4	60
>20	0,25	75

Tipus de vegetació

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	TOTAL
Superfície (m²)	337,00 m²	244,00 m²	389,00 m²	395,72 m²	80,00 m²	81,00 m²	1486,72 m²
Tipus de vegetació	Arbusts	Arbusts	Arbusts	Arbusts	Arbres	Arbres	
Factor d'espècie (k _e)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	
Densitat de plantació	Baix	Baix	Baix	Baix	Alt	Alt	
Factor de densitat (k _d)	0,7	0,7	0,7	0,7	1,1	1,1	
Microclima	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	
Factor de microclima (k _m)	1	1	1	1	1	1	
Textura del sòl	Francoargilosa	Francoargilosa	Francoargilosa	Francoargilosa	Francoargilosa	Francoargilosa	
Tipus de reg	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	
Factor de reg	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Control de reg	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Consum d'aigua anual (m³)	11,98 m³	8,88 m³	13,83 m³	14,07 m³	23,47 m³	23,88 m³	95,88 m³

Consum anual (l/m² any)
64,49 l/m² any

Segons les dades introduïdes a l'aplicació Aigua la dosi i freqüència de reg queda de la següent manera:

Dosi i freqüència de reg

Tipus de vegetació	Dosi de reg (mm)	Número de regs												ANY
		GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	
Zona 1	7,11						2	1	2					5
Zona 2	7,11						2	1	2					5
Zona 3	7,11						2	1	2					5
Zona 4	7,11						2	1	2					5
Zona 5	7,11	2	2	2	4	6	11	11	11	4			2	55
Zona 6	7,11	2	2	2	4	6	11	11	11	4			2	55

Considerem excessiu el número de regs especialment en el cas dels arbres, i per tant proposem una nova taula de Dosi i freqüència de reg més acord a les condicions climàtiques actuals:

Dosi i freqüències de reg														
Tipus de vegetació	Dosi de reg (mm)	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ACT	NOV	DES	ANY
Arbustives	7		2	4	4	4	4	4	4	4	2	1		33
Arbres	69		1	1	2	2	2	2	2	1	1		1	15
Criteri de freqüència per el primer any de les plantacions, a partir del segon creiem que es poden reduir a la meitat														

5. DISSENY HIDRÀULIC

Segons el cabal que ens proporciona l'escomesa 6,0 m³/h en funció dels emissors de reg, es sectoritza el reg de la següent manera:

SECTORS DE DEGOTEIG

	Superfície (m²)	Q (m³/h)
Sector arbustives zona 1	337,00	3,10
Sector arbustives zona 2	244,00	2,20
Sector arbustives zona 3	389,00	3,57
Sector arbustives zona 4	395,72	1,12
Sector arbrat zona 5	60,00	1,38
Sector arbrat zona 6	61,00	1,40

El disseny hidràulic s'ha fet sota la premissa de regar poc freqüentment però en abundància per tal de garantir el creixement reticular de les arrels en profunditat i no només en superfície.

Es parteix de la premissa de garantir una dosi de 69 mm pels arbres per cada reg, i 7 mm per les arbustives. A partir d'aquesta xifra i el disseny de degoters, s'extreu el temps de reg.

La pluviometria pels arbres es fa amb anella de degoteig de diàmetre 10mm i 3,5 m lineals amb



degoters integrats de cabal 2,3 l/h cada 33 cm, és a dir 10 degoters per arbre; el que suposa 23 l/h, per tal d'aconseguir 69 mm el temps de reg serà de 3h. Per raons constructives, el tub de degoteig de les alineacions viaries sempre és com a mínim de 40 mm. El techline es col·locarà seguint les corbes de nivell.

La pluviometria per la graella de goters integrats per les arbustives de cabal 2,3 l/h cada 50 cm amb separació de línies cada 50 cm és de 9,2 l/h m². Per tal d'aconseguir una dosi de 7 mm, el temps de reg serà de 42 minuts.

La pressió mínima de funcionament dels degoters s'estableix en 0,5 atm, el desnivell màxim admès dins de cada sector de 5 m i la diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector del 20%. La velocitat màxima admesa és de 1,5 m/s.

6. PLANIFICACIÓ DEL REG: TEMPS DE REG I SECTORS

Es calcula que el temps de reg pels arbres hauria de ser de 3h. Mentre que en el cas de les arbustives, seria de 42 minuts.

En funció de les necessitats i els sectors de reg es calcula el temps de reg per a cada sector:

Dosis i temps de reg segons l'eficiència del sistema										
SISTEMA	Dosi	Rentat: Dr	Efic	D real	Sup _{unit}	l/ut	mm/h	hores	Sector	Temps
Goteig superfície	7,00	7,70	90%	7,78	1,00	7,78	2,30	3,38	4,00	hores x n°
Goteig arbrat (ut)	69,00	75,90	90%	76,67	1,50	51,11	9,22	5,54	2,00	hores x n°
Total										Suma

El temps final per completar un cicle complert de reg ajuntant únicament els dos sectors d'arbrat és 5h 48 minuts. Els 2 sectors d'arbrat es poden fer simultàniament: 3h, mentre que els 4 sectors arbustives són 42 minuts cada bossa, per tant 168 minuts

El consum anual esperat de la instal·lació 293.3 L/m² i el consum en el mes de màxima demanda és 37 L /m².

7. CONTROL DE REG

El reg sempre està automatitzat.

El programador proposat és el model SAMCLA amb 1-2-4 sortides latch i entrada per comptador d'aigua. Alimentació amb lila dues piles AA.

La connexió del cablejat a les electrovàlvules es farà en arquetes amb caixes per exterior i segellades. Els cables passaran sempre que es pugui per les arquetes del sistema de reg i en el cas de que no sigui possible es passaran per pericons. No es podran utilitzar mai les arquetes de l'enllumenat públic.

El sensor de pluja és el model RAIN-CLIK WCR-INT, de resposta ràpida i sense fils.

Aquest sistema de control s'ha consensuat amb els tècnics de l'ajuntament responsables del

manteniment posterior, tant el tipus com la localització.

8. FONTS

La font d'aigua potable està situada al camí i és el model C-14 Galdana i s'alimenten amb una canonada de Canonada de PEBD de 20 mm des de l'escomesa situada a Carrer Alfons XIII.

La distància entre l'escomesa i la font serà la més curta possible, i si és necessari, s'establiran un dels següents mecanismes per assegurar la circulació periòdica de l'aigua:

- Una electrovàlvula col·locada amb T a la base de la font de forma que mitjançant el programador de reg, li donem un temps de terminat per tal de renovi l'aigua de la canonada.
- Dues electrovàlvules, una després del comptador i l'altre al final del recorregut, a la base de la font. La primera sempre oberta i la segona sempre tancada. Quant donem senyal mitjançant el programador, la primera es tanca i la segona s'obra, cosa que ens permet renovar només l'aigua de la canonada.

En els dos casos l'aigua es dirigiria cap a l'abeurador d'ocells.

Totes les fonts tindran un pericó adjacent amb una clau de pas per a poder tallar el subministrament d'aigua, a banda d'una clau per l'aigua des de l'escomesa.

9. MATERIALS I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Totes les canonades utilitzades per a la xarxa de reg han de ser d'ús alimentari (banda blava o certificat, en el seu defecte). Tots els accessoris seran de qualitat alta.

Totes les canonades seran de baixa densitat excepte la que alimenta la font.

Les canonades de major diàmetre: 63 mm, 75 mm... seran de PE d'alta densitat electrosoldades o amb accessoris metàl·lics. Les de menor diàmetre: 50 mm, 40 mm, 25 mm... seran de PE de baixa densitat.

Les connexions de les canonades de baixa densitat seran sempre registrades en pericons o escocells. Totes les arquetes de reg estaran drenades correctament.

Els sectors de degoteig sempre porten una vàlvula d'aeració en els punts més alts i una vàlvula de racor pla de rentat en els extrems de les canonades, connectada al sistema de desguàs.

Els capçals de reg d'aspersió porten clau de pas i electrovàlvula. Els capçals de degoteig a més, porten filtre d'anells de 120 mesh i regulador de pressió, que pot estar o no integrat amb l'electrovàlvula.

Les boques de reg són del model racor Barcelona que és el que utilitza l'Ajuntament.

Tots els elements de reg seran indicadors i específics per a aigua reutilitzada, en el cas d'utilitzar-la.



10. CONTROL DE QUALITAT

Es demanaran certificats de qualitat de tots els materials utilitzats, així com la documentació tècnica i els manuals de manteniment i instal·lació.

Un cop finalitzat el sistema de reg es realitzarà una prova d'estanqueïtat i una prova de pressió per tal de comprovar que la xarxa funciona correctament i la resta de comprovacions indicades en el Plec de Condicions Tècniques. Aquestes proves es realitzaran segons el Plec de Condicions Tècniques, la de pressió com a mínim a 8 Kg i la d'estancament a 6 Kg, i seran certificades per un laboratori extern de control de qualitat.

Es verificarà la pressió de tots els elements de la instal·lació de reg per aspersió, per comprovar que la diferència entre els elements més desfavorables de un sector no supera el 20% i que la cobertura final de la superfície és del 100%.





Annex núm. 14: Plantacions

Índex

1. Introducció, objecte del projecte i descripció de la situació actual
2. Descripció de l'actuació
 - 2.1. Vegetació existent
 - 2.2. Arbres
 - 2.3. Arbusts i enfiladisses
 - 2.4. Herbàcies
3. Calendari de plantacions
4. Caracterització de les terres, gruixos i drenatges
5. Complements a la plantació
6. Compliment del protocol de sostenibilitat
7. Pla de control de qualitat
8. Pla de manteniment d'implantació
 - 8.1. Manteniment d'arbrat
 - 8.2. Manteniment d'arbusts
 - 8.3. Manteniment de planta vivaç i gespes
9. Directrius pel manteniment futur

Annex núm. 14: Plantacions

1. Introducció, objecte del projecte i descripció de la situació actual

El present document proposa i defineix la nova vegetació del projecte de la tercer fase del Bosc de Volpelleres, al terme municipal de Sant Cugat.

La situació actual d'aquest espai, amb una escassa colonització per part de la vegetació i amb una proliferació força evident de vegetació pionera i flora exòtica, evidencia la falta de fertilitat del sòl fruit dels reblerts que s'han donat en aquest àmbit al llarg dels anys. Això fa que la majoria de l'àmbit tingui una escassa cobertura vegetal i que la vegetació amb més potencialitats ecològiques es trobi als límits de l'àmbit, on no s'hi ha produït tant de reblert.

Per aquesta raó, un dels objectius principals d'aquest projecte és el de realitzar una recuperació ambiental d'aquest espai a través de plantacions i sembres, que permetin afavorir la biodiversitat del bosc de Volpelleres, conservant aquells elements vegetals autòctons que ofereixen serveis ecològics significatius.

2. Descripció de l'actuació

El projecte pretén mantenir l'àmbit com un espai obert, com a complement per al bosc de Volpelleres, que presenta una elevada homogeneïtat forestal. Per aquesta raó, el projecte vol generar la sensació d'estar en una clariana enmig del bosc, jugant amb plantacions d'arbres fruiters, arbusts i herbàcies que retornen a l'espai al passat agrícola que va tenir al seu moment.

D'aquesta manera, la vegetació proposada en aquest projecte pretén complementar a les espècies que trobem a l'actual bosc, diversificant el mosaic forestal amb hàbitats i espècies típics d'espais oberts assolats, unes espècies que, en l'àmbit, han estat desapareixent per l'elevada continuïtat de la canòpia forestal del bosc. Amb aquestes actuacions, el projecte vol afavorir la biodiversitat del bosc incorporant espècies mel·líferes i fructíferes, que permeten incrementar la diversitat tant animal com vegetal. Alhora, la recuperació ambiental d'aquest espai ofereix un recurs pedagògic important per a la divulgació científica i ambiental, el que permet que sigui una gran aula de natura oberta.

La proposta dona continuïtat a la canòpia forestal als límits de l'àmbit per donar continuïtat al bosc de Volpelleres, el que permet aportar ombra a l'actual Carrer d'Alfons d'Aragó, i donar aquesta sensació de trobar-se dins d'una clariana d'un bosc. A la zona central, a través dels moviments de terres i la millora del sòl, es realitza una revegetació amb espècies herbàcies i arbustives que es complementa amb plantacions d'arbres fruiters.

Agronòmicament les espècies escollides s'adapten a l'indret ja que corresponen majoritàriament a espècies autòctones que, principalment, ja s'hi troben al bosc, i es complementen amb espècies mediterrànies que podem trobar localment. Els arbres fruiters s'han complementat amb altres espècies que es consideren naturalitzades en l'àmbit català o que s'utilitzen en l'arbrat viari o es troben en altres parcs del municipi.



2.1. Vegetació existent

Pel que fa la vegetació existent, la proposta inclou l'**eliminació de la flora exòtica invasora**, corresponent a canya americana (*Arundo donax*) bastant estesa a la meitat superior de l'àmbit. Per a la seva eliminació es vol realitzar una extracció de la canya i un posterior triturat de les restes per tal d'eliminar els rizomes i evitar la seva proliferació.

L'eliminació de nuclis de canya es farà mitjançant una desbrossada de la part aèria, amb tractor i extracció de rizomes de canya amb giratòria, una vegada desbrossada i quan ha tornat a brollar, fins a una fondària mínima de 60cm. Càrrega dels rizomes en camió, transport a un solar cedit per l'ajuntament, estès del material amb un gruix de 20 cm com a màxim i trituració posterior d'arrels i pedres, amb un tractor amb trituradora de pedres. Inclou el repàs de les zones triturades a l'estiu següent, tant a la llera com a la plataforma, per eliminar els possibles rebrots i eradicar definitivament la canya.

També s'ha detectat la presència de falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*), corresponents a 2 individus; un situat al costat de les escales de formigó existents al talús del Carrer d'Alfons d'Aragó i l'altre al costat de l'accés nord des del Carrer d'Alfons d'Aragó dins l'àmbit.

El projecte **conserva tot l'arbrat** que existeix actualment dins l'àmbit, menys aquell considerat invasor al municipi. Això inclou la franja forestal que es troba en els límits de l'àmbit, corresponent a un bosc mixt majoritàriament de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb algunes alzines (*Quercus ilex*) i roures (*Quercus cerrioides*). Conservar aquesta franja forestal permet que el camí existent actualment al bosc tingui una bona ombra. A més d'aquesta franja també es volen conservar 4 arbres aïllats (un roure català, dues alzines i un pi blanc) que es troben a la zona central ja que, per les seves dimensions, proporcionaran un espai d'ombra interessant per al projecte. Al talús del Carrer d'Alfons d'Aragó també es conserva tot aquell arbrat autòcton i alguns arbusts autòctons (*Viburnum tinus*, *Phyllirea angustifolia*, *Spartium junceum*) amb la voluntat de generar en aquest talús una franja forestal.



Fig 6. Imatges de la vegetació i espais on es vol conservar la vegetació autòctona

Pel que fa la resta de la vegetació, la proposta inclou la realització d'una desbrossada general, degut a la necessitat de subsolar i millorar el terreny i de realitzar posteriors moviments de terres a l'interior de l'àmbit.

Únicament es planteja protegir l'arbrat que es troba més pròxim a la zona central de l'àmbit, degut a que és l'arbrat que es pot veure afectat pels moviments de terres que s'han de realitzar a la zona. Per aquesta raó, es col·locaran elements de protecció per a cadascun dels troncs dels arbres existents a preservar i que es troben més propers al a zona central de l'àmbit (veure plànols treballs previs EN01).

Aquests elements de protecció corresponen a quatre rodons de fusta tractada per arbre, de 8cm de diàmetre i de 2,5m de llargària, clavats a 60cm del terra i units entre ells per dos taulons transversers de fusta tractada de 20cm d'amplària i formant un quadrant de 3x3.



Fig 7. Treballs previs

En general, es tindrà cura de no perjudicar l'estat de les arbustives que s'hi troben en els talussos del Carrer d'Alfons d'Aragó i les que es troben sota la franja forestal del límit de l'àmbit.

2.2. Arbres

Pel que fa a l'arbrat, la proposta inclou dues tipologies d'arbrat (veure plànols plantacions PL01):

- Arbrat de la franja forestal perimetral: Consisteix en un **arbrat típicament mediterrani**, que combina espècies aciculifòlies i escleròfil·les, arbres que ja hi trobem al propi bosc. Es tracta d'arbrat de gran port que dona una certa continuïtat al bosc i és utilitzat per separar la zona urbana de l'àmbit de projecte i per proporcionar ombra dins l'àmbit.

- Arbrat d'espais oberts: Consisteix en arbres de caràcter agrícola, tal com **arbres fruiters**, generalment caducs i d'un port menor als de la franja forestal. Són arbres que es disposen formant petits grupets, alineacions o aïllats i proporcionen un recurs tròfic important per a la fauna a través de les seves flors i fruits.

ARBRAT										
Espècies	Utilització	Alçada (m)	Amplada (cm)	Origen	Exposició	Fulla	Flor	Papallones	Abelles	Ocells
Arbrat franja forestal										
<i>Pinus pinea</i>	Arbre	màx 30	màx 10	autòctona	S	P	P			A
<i>Quercus ilex</i>	Arbre	màx 27	màx 15	autòctona	S/O	P	P			A
<i>Quercus cerrioides</i>	Arbre	12 - 20	6 - 12	autòctona	S/O	M	P			A
<i>Acer monspessulanum</i>	Arbre multitronc	7 - 12	4 - 6	autòctona	S/O	C	P		A	A
Arbres fruiters										
<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	5 - 8	2 - 3	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Prunus avium</i>	Arbre	màx 15	3 - 4	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Malus 'Evereste'</i>	Arbre multitronc	màx 5	màx 5	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Pistacia chinensis</i>	Arbre	9 - 15	4 - 5	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Sorbus domestica</i>	Arbre	màx 15	màx 10	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Punica granatum</i>	Arbre	2 - 7	màx 3	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Crataegus monogyna</i>	Sub-Arbre	1 - 6	2 - 3	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Ficus carica</i>	Arbre	6 - 8	4 - 6	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Diospyros kaki</i>	Arbre	6 - 10	4 - 7	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Olea europaea</i>	Arbre	2 - 10	2 - 8	autòctona	S	P	P	A	A	A
<i>Celtis australis</i>	Arbre multitronc	10 - 20	6 - 8	autòctona	S	C	P	A	A	A
<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre multitronc	5 - 10	6 - 10	autòctona	S	P	P	A	A	A



Fig. 8 Planta d'ubicació de les diferents espècies d'arbrat

Arbusts i enfiladisses

Pel que fa a les arbustives, la proposta planteja dos tipologies de plantacions d'arbustives, seguint criteris de creació d'hàbitats:

- **Brolles mediterrànies permanents:** Formació persistent subarbustiva i/o llenyosa, més o menys alta (generalment menys d'1 metre d'alçada) formada per espècies mediterrànies de llocs típicament assolellats i pobres en nutrients. Aquestes formacions subarbustives s'ubiquen en les zones amb major pendent dels bancals.

S'utilitzen una sèrie d'espècies que presenten floració abundant per atreure a insectes pol·linitzadors, com son abelles i papallones, però també a ocells insectívors i/o granívors que s'alimenten d'aquests insectes o dels fruits dels arbusts. Es tracta d'espècie rústiques, adaptades a les sequeres mediterrànies.

ARBUSTIVES BROLLES ASSOELLADES										
Espècies										
Arbusts estructurals	Utilització	Alçada (m)	Amplada (m)	Origen	Exposició	Fulla	Flor	Papallones	Abelles	Ocells
<i>Quercus coccifera</i>	Arbust	màx 200	màx 400	autòctona	S	P	P	A		A
<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbust	màx 250	màx 250	autòctona	S/O	P	P - E	A	A	A
<i>Cistus albidus</i>	Arbust	màx 100	màx 100	autòctona	S	P	P	A	A	
<i>Cistus salviifolius</i>	Sub-arbust	50 - 70	50	autòctona	S	P	P	A	A	
<i>Euphorbia characias</i>	Arbust	màx 125	màx 125	autòctona	S	P	P	A	A	
<i>Lonicera implexa</i>	Lianoide	100 - 300	100 - 150	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Sub-arbust	50 - 100	60	autòctona	S	P	P	A	A	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	50 - 150	150	autòctona	S	P	P-T-H	A	A	A
<i>Rosa canina</i>	Arbust	100 - 400	màx 200	autòctona	S	C	P - E	A	A	A
Accents										
<i>Spartium junceum</i>	Arbust	100 - 400	màx 200	autòctona	S	P	E		A	A
<i>Crataegus monogyna</i>	Arbust	100 - 600	200 - 300	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Clematis flammula</i>	Lianoide	màx 7000		autòctona	S	C	P	A	A	A

- **Sotabosc arbustiu escleròfil·le:** Parterres amb espècies arbustives típicament mediterrànies adaptades a la mitja ombra. Aquests parterres s'ubiquen en els límits de l'àmbit, on es vol generar una franja forestal.

S'utilitzen una sèrie d'espècies que ja trobem al sotabosc del bosc de Volpelleres, espècies autòctones que superen el metre d'alçada. Es tracta d'espècies que ofereixen fruits per a la fauna i permeten enriquir l'actual mosaic d'espècies.

ARBUSTIVES SOTABOSC ESCLERÒFIL										
Espècies										
Arbusts estructurals	Utilització	Alçada (cm)	Amplada (cm)	Origen	Exposició	Fulla	Flor	Papallones	Abelles	Ocells
<i>Phyllirea angustifolia</i>	Arbust	100 - 250	màx 200	autòctona	S/O	P	P	A		A
<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	100 - 500	100 - 300	autòctona	S/O	P	P - E	A	A	A
<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	200 - 350	màx 150	autòctona	S/O	P	P	A	A	A
<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	màx 300	màx 200	autòctona	S/O	P	P	A	A	A
<i>Arbutus unedo</i>	Arbust	màx 1000	200 - 400	autòctona	S/O	P	P	A	A	A
<i>Coronilla glauca</i>	Arbust	màx 100	màx 100	autòctona	S	C	P	A	A	
Accents										
<i>Prunus spinosa</i>	Arbust	màx 200	màx 150	autòctona	S	P	E		A	A
<i>Lonicera implexa</i>	Lianoide	100 - 300	100 - 150	autòctona	S/O	C	P	A	A	A
<i>Smilax aspera</i>	Lianoide	màx 13000	-	autòctona	O	P	P		A	A
<i>Clematis flammula</i>	Lianoide	màx 7000		autòctona	S	C	P	A	A	A



Fig. 9 Planta d'ubicació dels diferents parterres d'arbustives assolellades



Fig. 10 Planta d'ubicació dels diferents parterres d'arbustives sotabosc



S'adjunta a continuació les taules d'amidaments per cada conjunt d'arbustives sotabosc i assolellades:

Arbustives de sotabosc

AMIDAMENTS ARBUSTIVES VOLPELLERES			
Espècies SOTABOSC	Tamany de plantació	Densitat de plantació unitats/m2	Unitats totals
Arbutus unedo	C-3L	2	452
Clemmatis flammula	C-2L	2	58
Coronilla glauca	C-2L	2	415
Phyllirea angustifolia	C-3L	2	297
Pistacia lentiscus	C-2,5L	2	577
Prunus spinosa	C-3L	2	90
Rhamnus alaternus	C-3L	2	357
Smilax aspera	C-2L	2	62
Viburnum tinus	C-3L	2	369

Arbustives assolellades

Espècies BROLLA	Tamany de plantació	Densitat de plantació unitats/m2	Unitats totals
Cistus albidus	C-2L	3	465
Cistus salviifolius	C-2L	3	267
Clematis flammula	C-2L	4	80
Crataegus monogyna	C-3L	1	16
Dorycnium pentaphyllum	C-2,5L	3	303
Euphorbia characias	C-2L	3	345
Lonicera implexa	C-3L	3	105
Quercus coccifera	C-1,3L	3	234
Rosa canina	C-3L	2	176
Rosmarinus officinalis	C-2L	3	228
Rubus ulmifolius	A.F. 300 CC	2	224
Spartium junceum	C-2,5L	1	15

2.3. Herbàcies

Pel que fa a les herbàcies, la proposta planteja fins a 3 barreges diferents de llavors de prats i herbassars que queden zonificats seguin criteris de creació d'hàbitats i de generar zones d'estada pels ciutadans (veure plànols plantacions PL1.05):

- **Prats secs baixos:** Barreja plantejada per a la plataforma superior, on hi ha una gran zona d'estada. Aquest tipus de prat es mantindrà en un estrat inferior, d'entre 10 i 12 cm, gràcies a les segues regulars (6 cops l'any) que els encarregats del manteniment hauran d'anar realitzant. Per a generar aquest prat es planteja una hidrosembra de barreja de llavors graminoides del clima càlid de Fitó, que quedarà encara per definir.

COMPOSICIÓ: Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, (25% Agropyrum elongatum, 20% Lolium perenne, 20% Festuca arundinacea, 15% Dactylis glomerata, 10% Paspalum notatum, 5% Eragrostis curvula, 5% Cynodon dactylon, 5% Medicago lupulina, 5% Onobrychis viciifolia)

Dosi: 35g/m²

- **Herbassars secs florits mig:** Barreja plantejada a les zones dels bancals, tant a les zones amb pendent com als punts baixos d'infiltració. Es tracta d'un prat més desenvolupat que l'anterior, amb una alçada final de 50-70 cm, i que únicament requerirà una sega esporàdica per part dels encarregats del manteniment (entre 1 i 3 segues a l'any). Per a generar aquest prat, es planteja una barreja de llavors graminoides del clima càlid de Fitó:

COMPOSICIÓ: Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment, segons NTJ 07N, (20% Lolium Perenne, 20% Festuca arundinacea, 25% Dactylis glomerata, 15% Festuca rubra rubra, 05% Lotus corniculatus, 05% Trifolium subterraneum, 05% Melilotus officinalis, 05% Onobrychis viciaefolia), amb una dosificació de 30 g/m², aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m²), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m²

Dosi: 30 g/m²

- **Herbassars secs amb lleguminoses alt:** Barreja plantejada a les zones semi-ombrejades de l'espai, sota els àmbits on es plantegen les plantacions d'arbrat. Es tracta d'un prat desenvolupat, que requerirà únicament de segues esporàdiques per al seu manteniment. Per generar aquest prat, es planteja una barreja de llavors graminoides del clima càlid de Fitó:

COMPOSICIÓ: Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment segons NTJ 07N, (25% Lolium perenne, 20% Agropyrum elongatum, 20% Festuca arundinacea, 15% Dactylis glomerata, 8% Onobrychis viciaefolia, 5% Cynodon dactylon, 5% Medicago sativa 2% Trifolium repens), amb una dosificació de 30 g/m², aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra

curta de cel·lulosa (200g/m²), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m².

Dosi: 30 g/m²



Fig. 11 Planta d'ubicació de les diferents tipologies de prats

3. Calendari de plantacions

Tenint en compte que aquesta proposta es basa principalment en moviments topogràfics i en la renaturalització de l'espai mitjançant plantacions i sèmres, l'època de plantació de les mateixes és clau per tal de que el projecte tingui èxit.

Tenint en compte que ens trobem en una zona càlida, es recomana que les plantacions tant d'arbrat com d'arbustives es realitzin de cara a Octubre fins al Febrer, per tal d'assegurar una bona implantació de les plantacions.

En quant a la sembra es recomana que es realitzi junt amb les plantacions, si es possible o bé a finals d'hivern. Aquest procés de sembra directa s'ha de dur a terme en condicions meteorològiques favorables, evitant en especial els dies de màxima insolació, ventosos i/o amb temperatures elevades, amb l'excepció de les gespes de clima càlid C4 que s'han de sembrar a l'estiu.

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos)											
Origen climàtic	Tipus de fullatge	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zona temperada o freda	caduc	arrel nua												
		pa de terra												
	persistent	contenedor												
		pa de terra												
zona càlida	caduc o persistent	contenedor												
		pa de terra												
zona càlida	palmeres	pa de terra												
		Contenedor												
Gespes	fredes	llavor												
	càlides	llavor												

Recomanable
Possible

4. Caracterització de les terres, gruixos i drenatges

Inicialment, el projecte incorpora un subsolat del terreny a 60cm de fondària, una addició d'esmena orgànica del sol (amb compost de classe I d'origen vegetal), en dosi de 100 litres/m², escampat i incorporat al terreny amb una llaurada de fons i un posterior fresatge del terreny que millorarà la fertilitat i qualitat del sòl. Per aquesta raó, el projecte **no planteja la incorporació de terra vegetal en tot l'àmbit**, i degut també a l'elevat cost que suposaria aquesta actuació.

Únicament s'aporta terra vegetal en els clots de plantació de les arbustives i de l'arbrat i s'incorpora 10cm de terra vegetal superficial en l'àmbit que ocupen els prats secs baixos, per tal d'assegurar la implantació del prat.

S'aporta terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel.

Els forats dels arbres s'obriran en forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, i tindran, com a mínim 1 m³, amb un clot de plantació de, mínim 1,2x1,2x0,8m on el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural. Pel que fa a les arbustives, els clots de plantació tindran un tamany mínim de: 0,3x0,3x0,3m (veure plànols de plantacions PL02).

Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

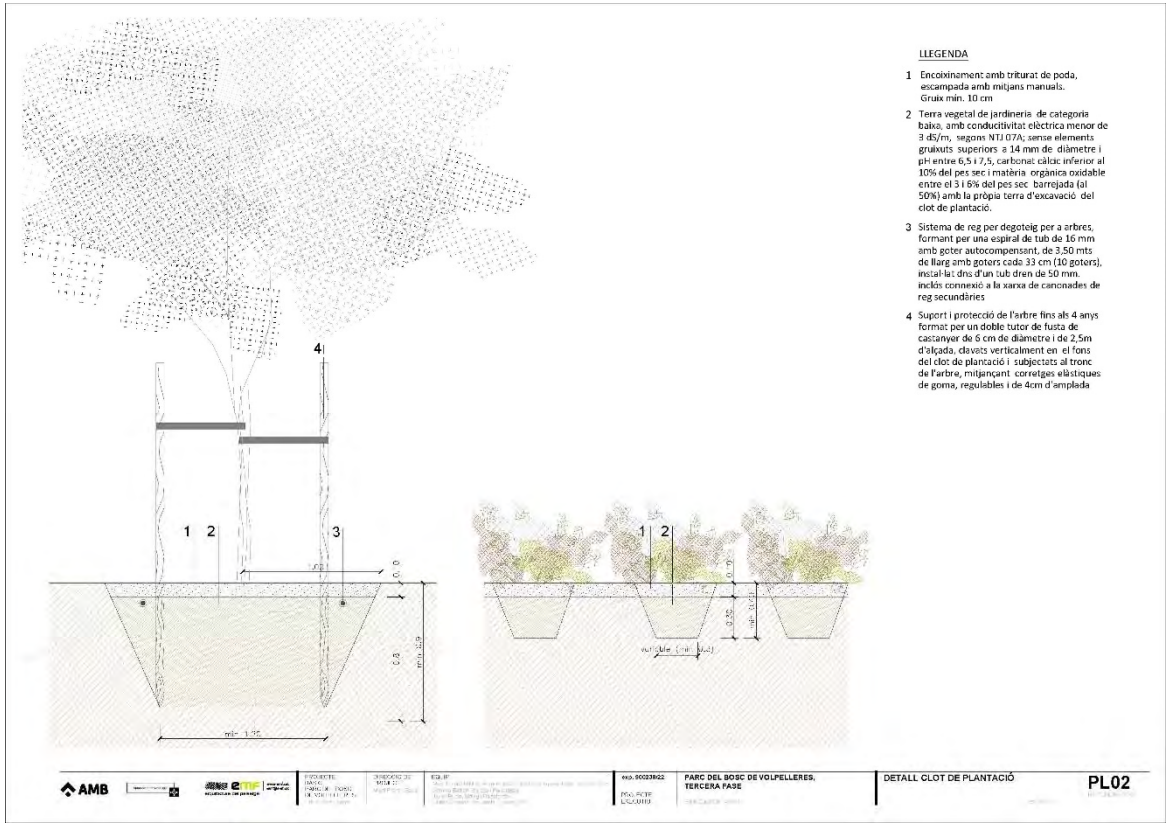


Fig. 11
Detall cLOT de plantació d'arbrat (esquerre) i arbustiva (dreta)



Fig. 12 Planta aportació de terra vegetal

El 50% de la terra d'excavació que prové dels forats de plantació serà barrejada per terra vegetal de jardineria, de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, sense elements gruixuts superiors a 14 mm de diàmetre i pH entre 6,5 i 7,5, carbonat càlcic inferior al 10% del pes sec i matèria orgànica oxidable entre el 3 i 6% del pes sec. En el cas de l'arbrat, la terra vegetal necessària correspon a 138 m³ i en el cas de les arbustives, correspon a 96,5 m³ (veure plànols de plantacions PL1.06).

Per tal de facilitar l'arrelament i el posterior manteniment, es planteja disposar de 10cm d'encoixinament de restes de triturat de poda en superfície. En el cas de l'arbrat es disposarà, al voltant del tronc, una capa de 1m de radi d'encoixinat, i, en el cas de les arbustives, es disposarà una capa d'encoixinat de forma homogènia en els parterres on es troben les arbustives (veure plànols de plantacions PL1.07).

Tenint en compte l'espai en el que ens trobem, considerem innecessari disposar de tubs corrugats foradats en el fons del clot útil de plantació per l'aireació.



Fig. 13 Planta aportació d'encoixinat

5. Complementos a la plantació

La subjecció de l'arbrat es realitzarà mitjançant un doble tutor de fusta de castanyer de 6cm de diàmetre i de 2,5m d'alçada, clavats verticalment en el fons del clot de plantació i subjectats al tronc de l'arbre mitjançant corretges elàstiques de goma, regulables i de 4cm d'amplada.

6. Compliment del protocol de sostenibilitat

Criteri 13: Increment de la infraestructura verda

13.1. Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics

El projecte conserva les preexistències vegetals que es troben dins de l'àmbit, que ja suposen un 14% de la superfície d'aquest. Aquesta vegetació correspon a l'esmentada en l'apartat 1.1.

13.2. Percentatge mínim de superfície d'espais verds

El projecte es basa principalment en la revegetació de l'espai i en la seva renaturalització. Els requisits de compliment dels percentatges mínims de superfícies d'espais verds ha de ser més del 100% per les diferents capes de vegetació i al 70% pel que fa la cobertura verda.

La suma de capes de vegetació inclou la suma dels parterres que ocupen les herbes, els arbusts i la capçada projectada dels arbres dins de la zona del projecte. Els valors assolits per cadascun d'ells son (veure plànols de plantacions PL02, PL03, PL04 i PL08):

- Cobertura projectada dels arbres existents que es conserven:	1.350 m ²
- Cobertura projectada dels arbres proposats:	2.742,4 m ²
- Cobertura d'arbustives:	2.250,2 m ²
- Cobertura d'herbàcies:	4.854,9 m ²

La suma d'aquestes capes dona un valor de 11.197,5 m² que significa un increment del 122% respecte la superfície actual l'àmbit (un valor que supera el 100% com a requisit a les zones verdes).

Pel que fa a la cobertura vegetal, el projecte aconsegueix una cobertura verda zenital de 8692 m², que representa el 93,5% de tota la superfície de l'àmbit (supera el valor indicador de, com a mínim el 70%). Això implica un increment del 80% de la cobertura verda de l'àmbit.



Superfície verda de l'àmbit de projecte

Fig.
14

Criteri 14: Contribució a la biodiversitat

El projecte té com un dels seus principals objectius promoure la biodiversitat:

- Afavorir la diversitat vegetal arbòria, arbustiva i herbàcia, generant diversitat d'estrats de vegetació: El projecte incorpora 16 espècies diferents d'arbrat (2 de les quals son espècies que ja trobem al bosc) i 42 espècies d'arbustives diferents típicament de brolles assolellades i sotabosc mediterrani, amb diferents èpoques de floració i fructificació. Aquesta diversitat d'estrats, juntament amb les sembres de gramínies i plantes vivaces, ens permet millorar la qualitat de l'espai i afavorir el màxim la fauna associada a aquestes espècies.
- Semrar herbassars, prioritzant espècies vegetals que afavoreixin la presència d'insectes pol·linitzadors: la idea principal del projecte és mantenir aquest espai com un espai obert on s'hi reproduïxen diferents tipus d'herbassars (fins a 3 mescleres diferents zonificades en l'espai), que conformen hàbitat per nombroses espècies d'insectes, petits mamífers, ocells granívors i insectívors.
- Afavorir la plantació d'espècies vegetals que fructifiquin i proporcionin aliment als ocells frugívors que viuen al bosc tot l'any com aquells que es troben en pas migratori o amb floració atraient per als insectes pol·linitzadors: tenint en compte que les espècies plantejades en el projecte, ja permeten, o bé a través dels seus fruits carnosos, llavors o la seva floració (en diferents èpoques de l'any), incrementar la disponibilitat d'aliment per a ocells i invertebrats, la vegetació podrà proporcionar aliment a diferents grups faunístics.
- Combinar espècies persistents i caducifòlies: la proposta inclou espècies caduques i espècies perennes.
- Millora del sòl i la seva microbiologia mitjançant addició de triturat sobre el sòl: el projecte inclou l'addició de triturat de poda en els parterres d'arbustives i en els clots de plantació dels arbres. A més a més, com a treballs previs es realitza una descompactació, subsolat, fresat i posterior addició de compost sobre l'actual terreny que és força pobre en matèria orgànica que, junt amb l'aplicació de Hügeltkultur en les zones d'infiltració, permeten millorar el terreny i la seva microbiologia.
- Implementació d'elements que promoguin la presència de fauna: el projecte inclou la instal·lació de **hotels d'insectes com a lloc de refugi per a insectes pol·linitzadors, caixes nius per afavorir la presència d'ocells i ratpenats a les zones forestals, la instal·lació de jardins per a papallones en els espais assolellats, amb altres espècies vegetals que presenten abundants floracions i nèctar**, adaptades al clima mediterrani, junt amb espècies de plantes nutrícies de papallones. A més també es planteja la instal·lació de **murs de gabions** per recrear roquissars per a que funcionin com a refugi per a invertebrats, rèptils i petits mamífers i **piles de fusta morta** i poda per tal d'atraure insectes xilòfags, fongs, molses i petits mamífers, que també

podran millorar el sòl.

- g. **Generar làmines d'aigua, temporals o permanents**, que afavoreixin la presència de fauna: el projecte genera una sèrie de zones d'infiltració en bancals que permetran acumular l'aigua de pluja durant un cert temps fins que s'infiltri. A més, també es planteja instal·lar una font que porta l'aigua fins a un d'aquests punts baixos que s'impermeabilitza per tal de generar una làmina d'aigua semi-permanent per a afavorir diversos grups faunístics.
- h. Dur a terme actuacions de control de fauna i flora exòtica invasora: en les fases inicials del projecte, la proposta inclou la eliminació de canya americana a (*Arundo donax*) i de falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*) tal i com es parla a l'apartat 1.1.



Fig. 15. Elements per a la fauna

Criteri 16: Reducció de l'efecte illa de calor a la urbanització

Tenint en compte que la pavimentació d'aquest espai és una actuació mínima dins del projecte, i que únicament ocupa una superfície de 600 m², que suposa un 6,5% de la superfície de tot el projecte, no

es considera rellevant que aquesta superfície impermeable hagi d'estar totalment ombrejada.

Tenint en compte que el 93,5% de superfície del projecte és superfície permeable i revegetada, existeixen diverses zones que ofereixen ombra durant l'estiu.

7. Pla de control de qualitat

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà, si ho creu necessari, els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.

El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents. Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m3 per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

8. Pla de manteniment d'implantació (1 any)

Si el contractista oferta alguna millora relacionada amb el manteniment de les plantacions, haurà de concretar quines feines, amb quina freqüència i per quin import monetari.

8.1 Manteniment d'arbrat

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, es revisa el sistema de reg automàtic i no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients i necessaris. L'entutorat ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció, incloent la reposició i recol·locació dels tutors i de les brides.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

8.2 Manteniment d'arbusts i planta vivaç

Cal regar els arbusts fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la

plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Cal refer les clotes tantes vegades com calgui per tal de poder realitzar un reg en condicions.

Cal realitzar el desherbatge al voltant de l'arbustiva, amb 6 escardes manuals amb aixada. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. Inclou l'esporga i neteja de fulles. L'encoixinat de la superfície de les arbustives caldrà mantenir-lo en condicions òptimes, reposant-lo en cas necessari. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris necessaris.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades d'implantar fins a la recepció d'obra.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

8.3 Maintienment de gesses

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaren de matinada i en els regs manuals a 1ª hora del matí. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Les segues es realitzaran amb la freqüència necessària per tal d'assolir una cobertura homogènia, en el cas dels prats baixos inclou 6 desbrossades anuals i en cas dels prats naturalitzats de 1 a 2 desbrossades anuals.

Durant el període de garantia es ressemintraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor. Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari. S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació. Els tractaments fitosanitaris necessaris segons les especificacions del apartat.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades de sembrar fins a la recepció d'obra. La primera sega es considera sempre inclosa, malgrat no sempre s'especifica a la partida.

9 Directrius pel manteniment futur

En el futur, i per tal de respectar el concepte original del projecte, caldrà mantenir els diferents elements de la següent manera (veure plànols de plantacions PL09):

Arbrat: Inclou la poda dels arbres en cas necessari i l'adobat dels mateixos.

Arbusts i entapissants: Inclou la poda dels arbusts en casa necessari per controlar el creixement dels arbusts i escardes manuals i entrecavats dels parterres i l'adobat dels mateixos.

Herbàcies: Inclou les segues dels prats amb la freqüència indicada per tal de mantenir la zona d'estada i mantenir els herbassars naturalitzats.

Pel que fa a les plantacions, inclou els tractaments fitosanitaris necessaris per mantenir la vegetació, afavorint la lluita integrada de plagues. També inclou la reposició de *mulch* en els parterres d'arbustives i en els clots de plantació de l'arbrat.

Aquest apartat és un aspecte a complementar amb l'Ajuntament de Sant Cugat.

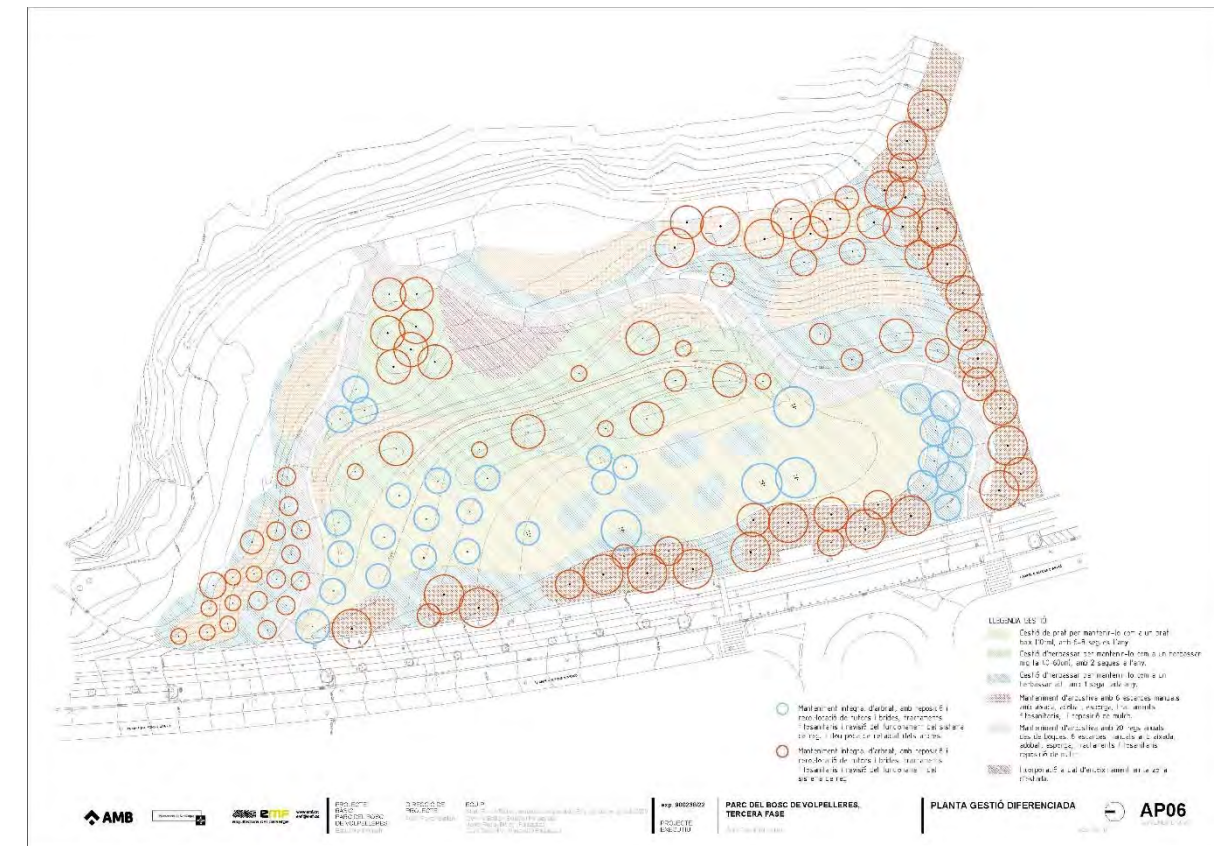


Fig. 16 Gestió de les plantacions





Annex núm. 15: Senyalització, abalisament i seguretat vial

No aplica en aquest projecte.





Annex núm. 16: Semaforització

No aplica en aquest projecte.



Annex núm. 17:
Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
(inclou previsions)

Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)

Índex

- 1. Objecte
- 2. Serveis existents
 - 2.1. Relació d'instal·lacions de serveis existents
 - 2.2. Documentació utilitzada
- 3. Serveis afectats
 - 3.1. Relació d'afectacions i propostes de solució
 - 3.2. Documentació utilitzada
 - 3.3. Taula resum de serveis i d'instal·lacions afectades a companyies
- 4. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
 - 4.1. Relació nous subministraments i instal·lacions de serveis i propostes de solució
 - 4.2. Documentació utilitzada
 - 4.3. Taula resum de nous subministraments i instal·lacions de serveis
 - 4.4. Projectes qualificats com d'urbanització (segons DL 1/2005 de 26 de juliol)
- 5. Prescripcions reglamentàries
 - 5.1. Electricitat BT i MT
 - 5.2. Aigua
 - 5.3. Gas
 - 5.4. Telefonia

Annex núm. 17: Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis (inclou previsions)

1. Objecte

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de les instal·lacions de serveis existents, els serveis afectats, la previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures i els nous subministraments a la tercera fase del projecte del parc del bosc de Volpelleres, al T.M. de Sant Cugat del Vallès.

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 poden quedar afectats.

Amb les dades obtingudes s'han elaborat els plànols del present document, situant 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 Condicions, està obligat a la localització dels serveis existents en la zona, i a la realització de cates si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

2.1. Relació d'instal·lacions de serveis existents

Xarxa	Companyies	Serveis existents
Aigua potable	Sorea	Xarxa d'aigua potable
Sanejament	Ajuntament	Xarxa d'aigua residuals Tapes de pous d'aigües residuals
Elèctrica	Endesa (e-distribución)	Xarxa de mitja tensió

2.1.1 Xarxa d'aigua potable

2.1.1.1 Sorea

Aquesta empresa té xarxa sota la vorera adjacent a l'àmbit de projecte

2.1.2 Xarxa d'aigües residuals

2.1.2.1 AMB



L'AMB sota la gestió d'Aigües de Barcelona presenta un tram de la xarxa de clavegueram que transcorre per dins de l'àmbit de projecte. Consta d'un col·lector d'aigües residuals amb punts de registre.

2.1.3 Xarxa elèctrica

2.1.3.1 Endesa (e-distribución)

Aquesta empresa té xarxa sota la vorera del carrer Alfons d'Aragó adjacent a l'àmbit de projecte i ET que limita físicament amb l'àmbit de projecte.

2.2. Documentació utilitzada

2.2.1. Cartes de petició

Benvolgut/da,

Des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB s'està treballant en la redacció del **"Projecte Parc del Bosc Volpelleres F3 al T.M. de Sant Cugat del Vallès"**

A efectes d'obtenir informació referent a totes les instal·lacions de serveis existents a la zona afectada pel projecte, adjunt em plau fer-vos arribar un plànol de l'àmbit d'actuació, a fi efecte de què ens remetin la informació referent a les seves instal·lacions.

Agraïrem que aquesta documentació ens sigui lliurada preferentment en format DWG, o PDF.

Per qualsevol dubte o aclariment no dubtin en posar-se en contacte amb nosaltres.

Aprofito l'ocasió per saludar-lo/a atentament.

Benvolguts,

Des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB s'està treballant en la redacció del **"Petició Serveis Existents. Projecte Passarel·la de Volpelleres T.M. de Sant Cugat del Vallès"**

A efectes d'obtenir informació referent a totes les instal·lacions de serveis existents a la zona afectada per aquest projecte, segons la informació de què disposem, hem demanat l'oportuna documentació a les següents empreses:

ENDESA, ONO, TELEFÓNICA, NEDGIA (GAS NATURAL), FGC, AIGÜES DE BARCELONA (Sanejament), SOREA, CLH, ATL, CITEM SANT CUGAT, COLT, ENAGAS, ORANGE, VODAFONE, LOCALRET.

Agraïrem ens faci arribar documentació referent al clavegueram, la xarxa d'enllumenat (ubicació del/s quadre/s de comandament susceptible/s de connectar el nou enllumenat, etc.) i xarxa de reg (escomeses d'aigua existents o possibles punts de connexió d'aigua no potable per reg), contenidors soterrats, punts de càrrega de vehicles elèctrics o qualsevol altre instal·lació de serveis (pous, mines d'aigua, etc.) existent a la zona, així com altres companyies subministradores addicionals i/o a dalt no contemplades.

A tal efecte, adjunt li faig arribar un plànol de la zona d'actuació, agraïnt que aquesta documentació ens sigui lliurada, si és possible, en format digital (preferentment DWG, o PDF).

Per qualsevol dubte o aclariment no dubtin en posar-se en contacte amb nosaltres.

Aprofito l'ocasió per saludar-lo/a atentament.

2.2.2. Respostes rebudes

e-distribución

Ref: 592793

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 02/11/2021, Ref: 592793, 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 592793 - 15569908 - BT, 592793 - 15569867 - AT-MT, 592793 - 15569868 - AT-MT, 592793 - 15569883 - BT



En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.



Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona 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 graficadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18, Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web <http://www.amb.cat>. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Àrea Metropolitana de Barcelona



Fig. 17. Planta serveis existents

3. Serveis afectats

Es preveu afectar a una tapa de pou d'aigües residuals degut a la creació del nou camí. A més és possible que en el decurs dels treballs hi hagi possibilitat d'afectar les instal·lacions següents:

- Línies soterrades de baixa o mitja tensió de l'empresa ENDESA (e-distribució), situades a prop de la ET i al carrer Alfons d'Aragó
- Canonades d'aigües potables de distribució de l'empresa SOREA, situades al carrer Alfons d'Aragó i dins l'àmbit
- Xarxa d'aigües residuals dins l'àmbit

En aquest cas, el contractista demanarà l'afectació a la companyia corresponent perquè realitzi l'obra necessària.

En l'àmbit de l'obra del present Projecte queden afectats els serveis següents:

3.1. Relació d'afectacions i propostes de solució

Xarxa	Companyies	Afectacions	Propostes de solució
Aigües residuals	Sorea	Tapa pous d'aigües residuals	Rebaix de la tapa a cota del camí

3.2. Taula resum de serveis i d'instal·lacions afectats de companyies

Companyies	Propostes de solució	Pressupost (IVA inclòs)	Desglossament pressupost (IVA inclòs)	
			Obra mecànica	Obra civil
Ajuntament	Rebaix tapes de clavegueram			

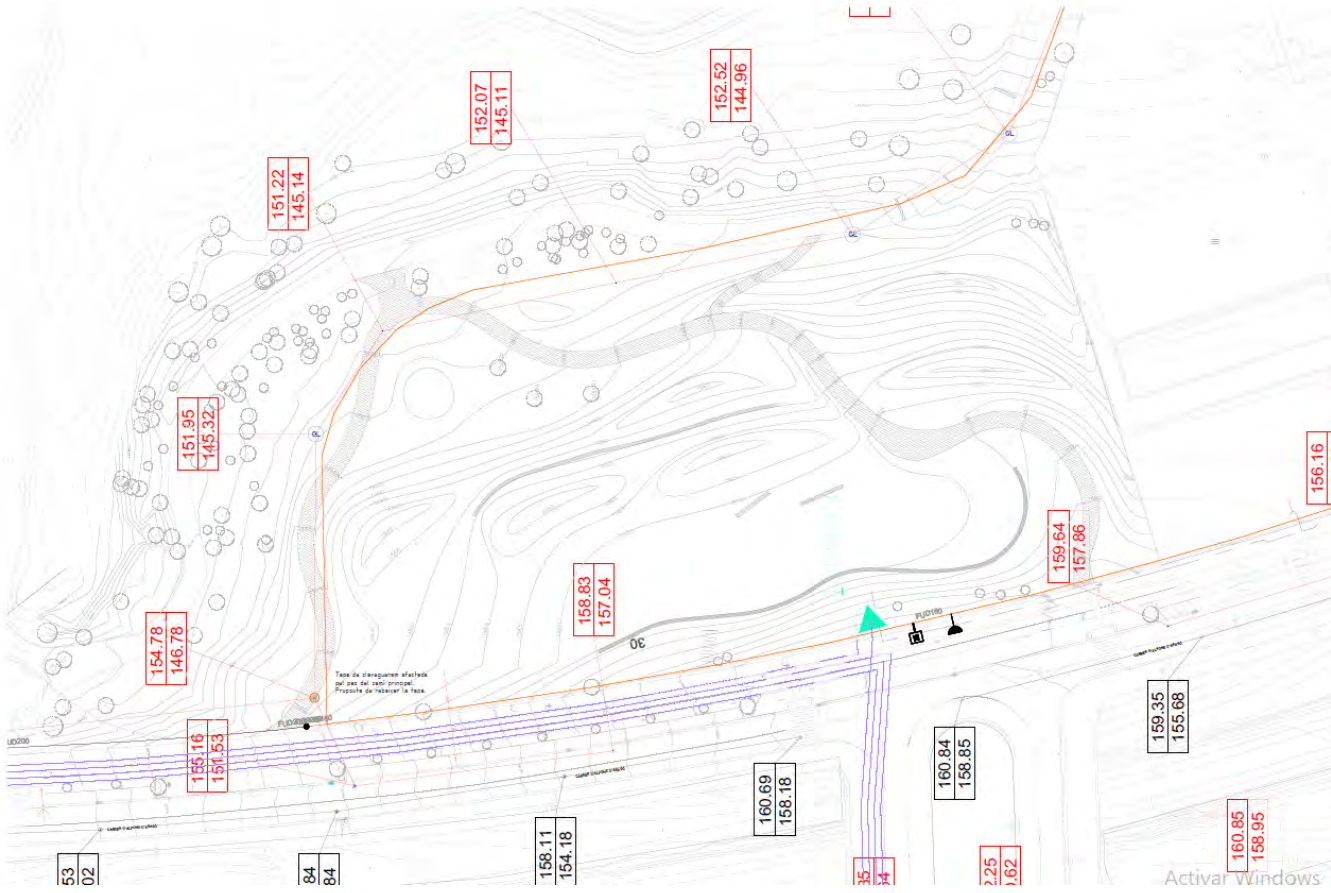


Fig. 18. Planta serveis afectats

4. Nous subministraments i instal·lacions de serveis

4.1. Relació de nous subministraments i d'instal·lacions de serveis i propostes de solució

Xarxa	Companyies	Nous subministraments i/o instal·lacions	Propostes de solució
Aigua	Sorea	Xarxa d'aigua potable	Nova xarxa d'aigua potable fins la font

4.1.1. Xarxa d'aigua potable

- Descripció de la solució:

Serà necessària la instal·lació d'un hidrant, pel que es demana a la companyia gestora de la xarxa que realitzi un pressupost de l'obra mecànica necessària. No s'ha definit la posició final de l'hidrant, que es decidirà en obra, amb l'únic condicionant que ha d'estar situat vora una canonada.

Es proposa fer arribar aigua potable a l'interior de l'àmbit que serà accessible a través d'una font. Per aquest motiu és necessari realitzar una connexió a la xarxa d'aigua potable existent al carrer d'Alfons d'Aragó, a través de l'arqueta existent, fent-la passar paral·lela al camí fins arribar a la font.



Fig. 19. Planta nous subministraments i instal·lacions



5. Preinscripcions reglamentàries

Totes les instal·lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Normes UNE.
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

5.1. Electricitat BT i MT

Reglamentació en referència a les instal·lacions d'electricitat

- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, sobre regulació de l'activitat de transport i distribució d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d'1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITCBT). (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).

- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- 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.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum IEBT (2a Edició – Desembre 2006).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).
- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.
- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal·lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

5.2. Aigua

Reglamentació en referència a les instal·lacions d'aigua



- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'aigua
- Norma bàsica per a les Instal·lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

5.3. Gas

Reglamentació en referència a les instal·lacions de gas:

- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural.
- Especificacions Generals Tècniques de Enagas.

5.4. Telefonia

Reglamentació en referència a les instal·lacions de telefonia:

- Especificacions Generals Tècniques de Telefònica.



A continuació s'annexa la informació facilitada per les companyies de serveis

Señores/as,

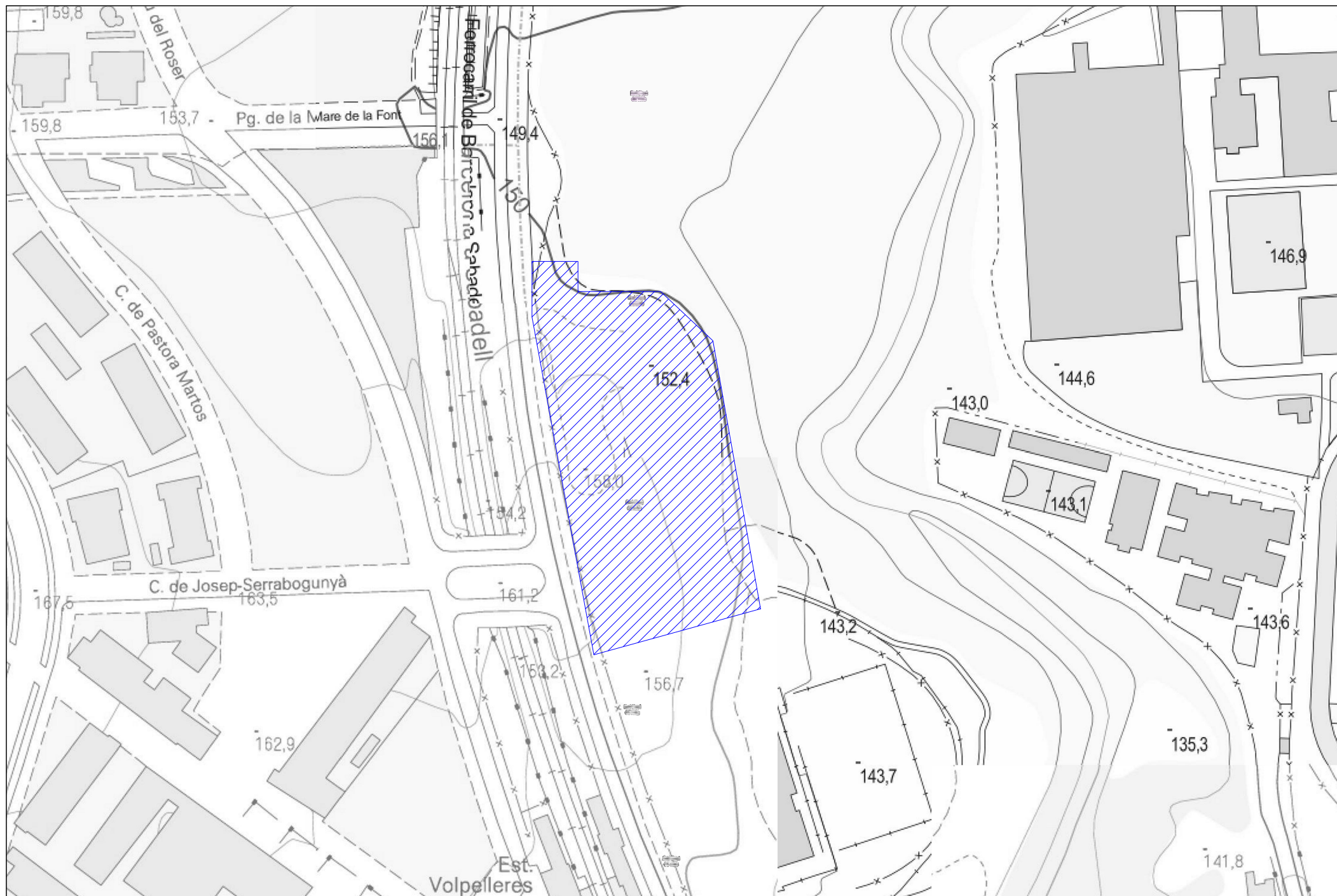
La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona 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.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

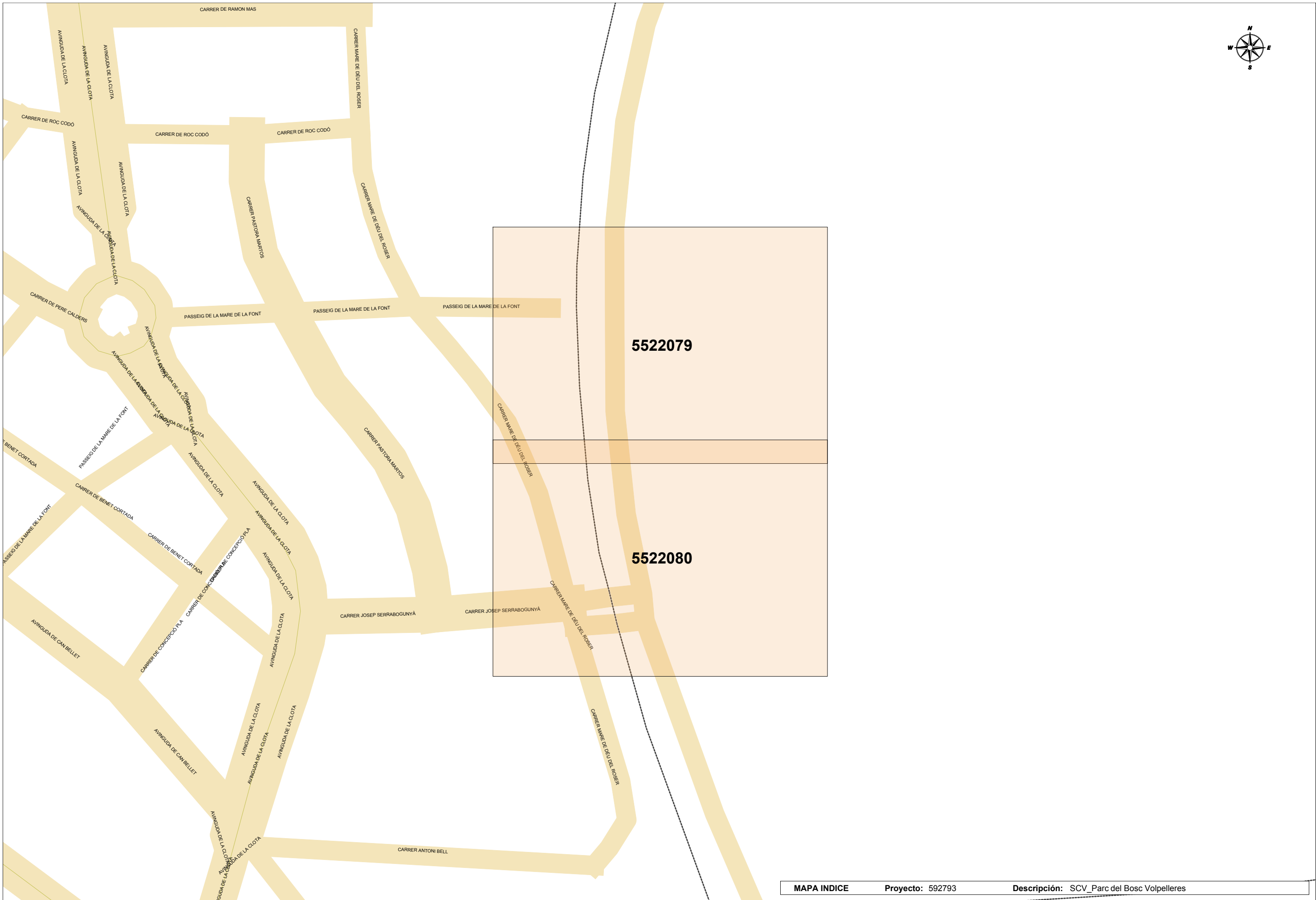
Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web <http://www.amb.cat>. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono [93 223 51 51](tel:932235151).

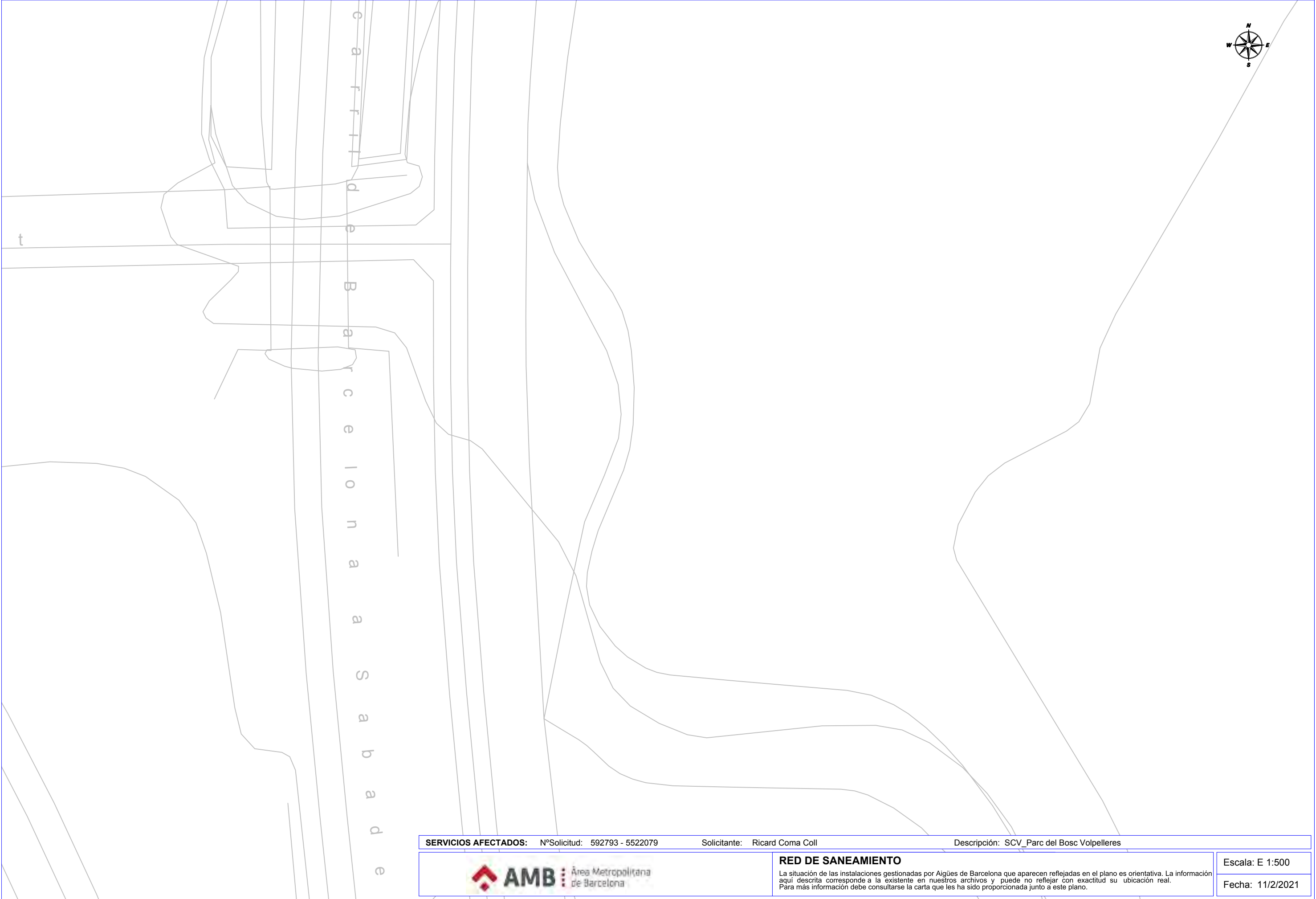
Àrea Metropolitana de Barcelona




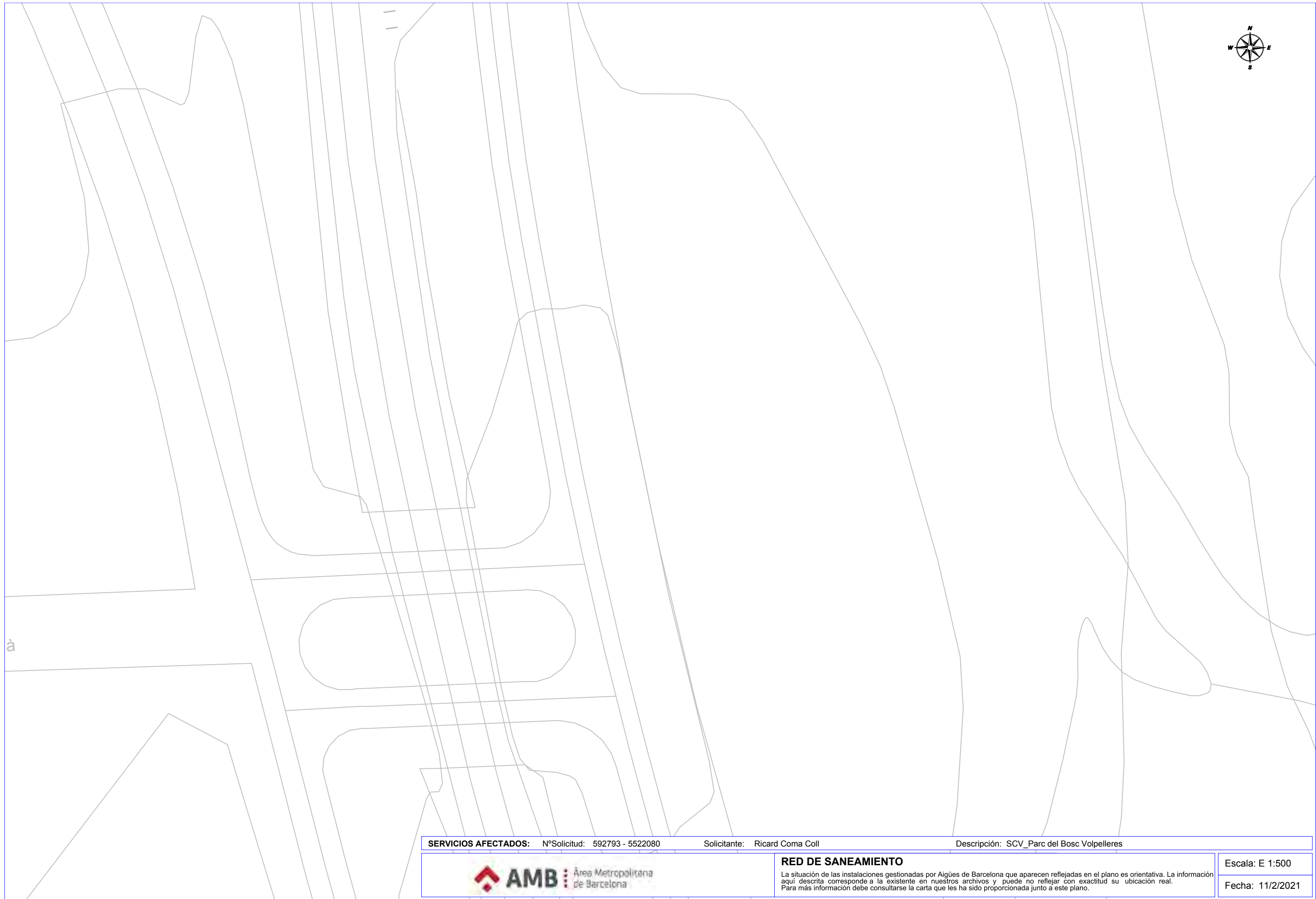
LEYENDA

	Estación depuradora		Cámara sifón		Pozo de colector de pluviales
	Balsa de riego		Cámara seca de sifón		Red de agua regenerada
	Red de Saneamiento		Cámara sifón con aliviadero		Arqueta
	Pozo de registro		Cámara de limpieza		Arqueta de desagüe
	Pozo de registro con conexión		Arenero		Arqueta de ventosa
	Pozo de registro con aliviadero		Arenero con aliviadero		Arqueta con caudalímetro
	Inicio de colector		Estación de bombeo		Arqueta de derivación
	Conexión		Estación de bombeo con aliviadero		Arqueta seccionadora
	Conexión con aliviadero		Arqueta de impulsión		Tubería de fangos
	Cámara		Vórtice		Arqueta de fangos
	Cámara de conexión		Vórtice con aliviadero		Arqueta de giro de fangos
	Cámara con aliviadero		Emisario submarino		Carrete de desmontaje
	Aliviadero		Estación de bombeo de emisario		Estación de bombeo de fangos




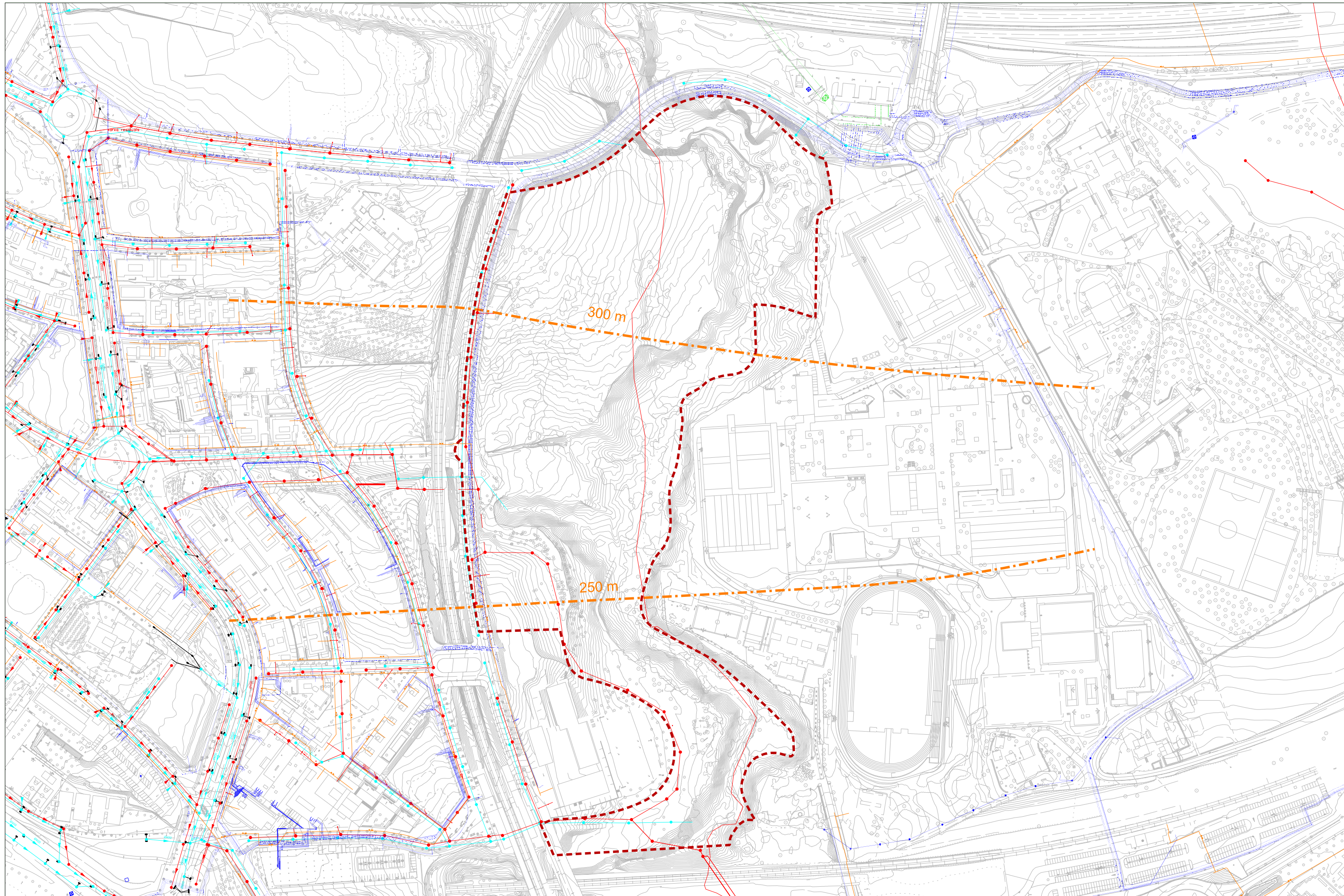


SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 592793 - 5522079		Solicitante: Ricard Coma Coll	Descripción: SCV_Parc del Bosc Volpellers
		RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.	Escala: E 1:500 Fecha: 11/2/2021



à

SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 592793 - 5522080		Solicitante: Ricard Coma Coll	Descripción: SCV_Parc del Bosc Volpelleres
 AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona		RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.	
		Escala: E 1:500	
		Fecha: 11/2/2021	





Ref: 592793

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 02/11/2021, Ref: 592793, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

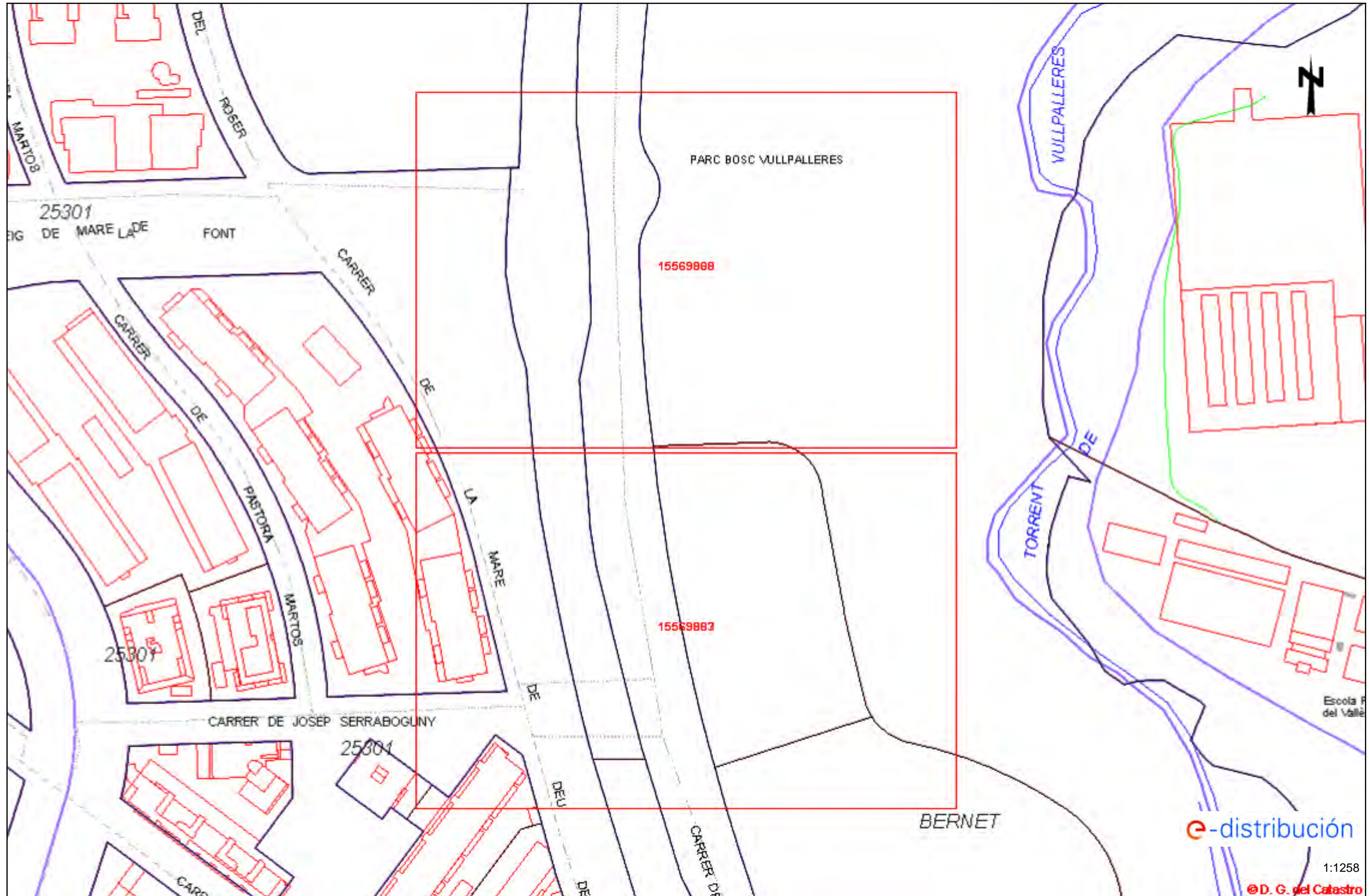
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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 592793 - 15569908 - BT, 592793 - 15569867 - AT-MT, 592793 - 15569868 - AT-MT, 592793 - 15569883 - BT




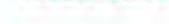




Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio



Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio





Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribucion Fuera de Servicio

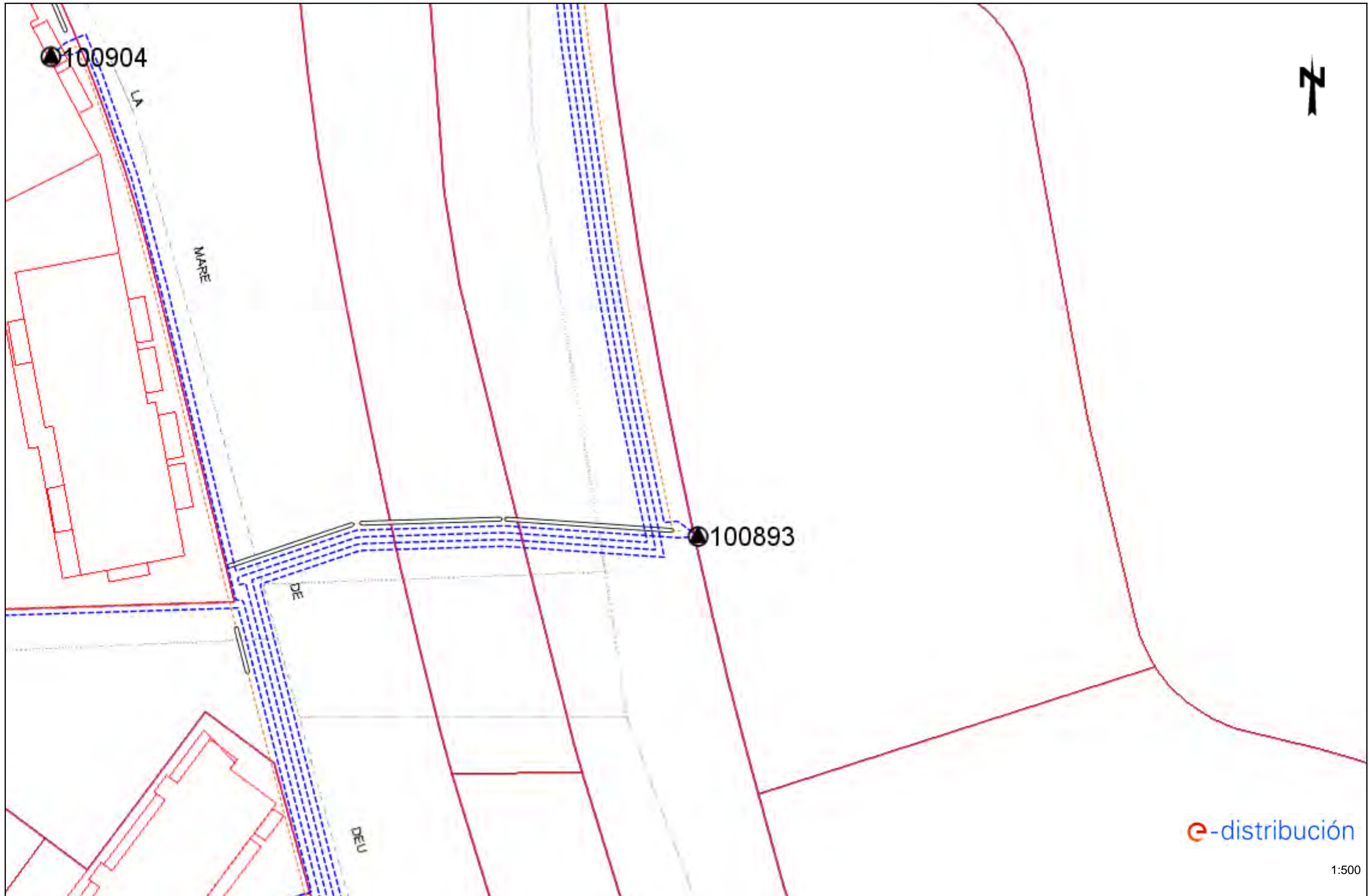
Comunicaciones

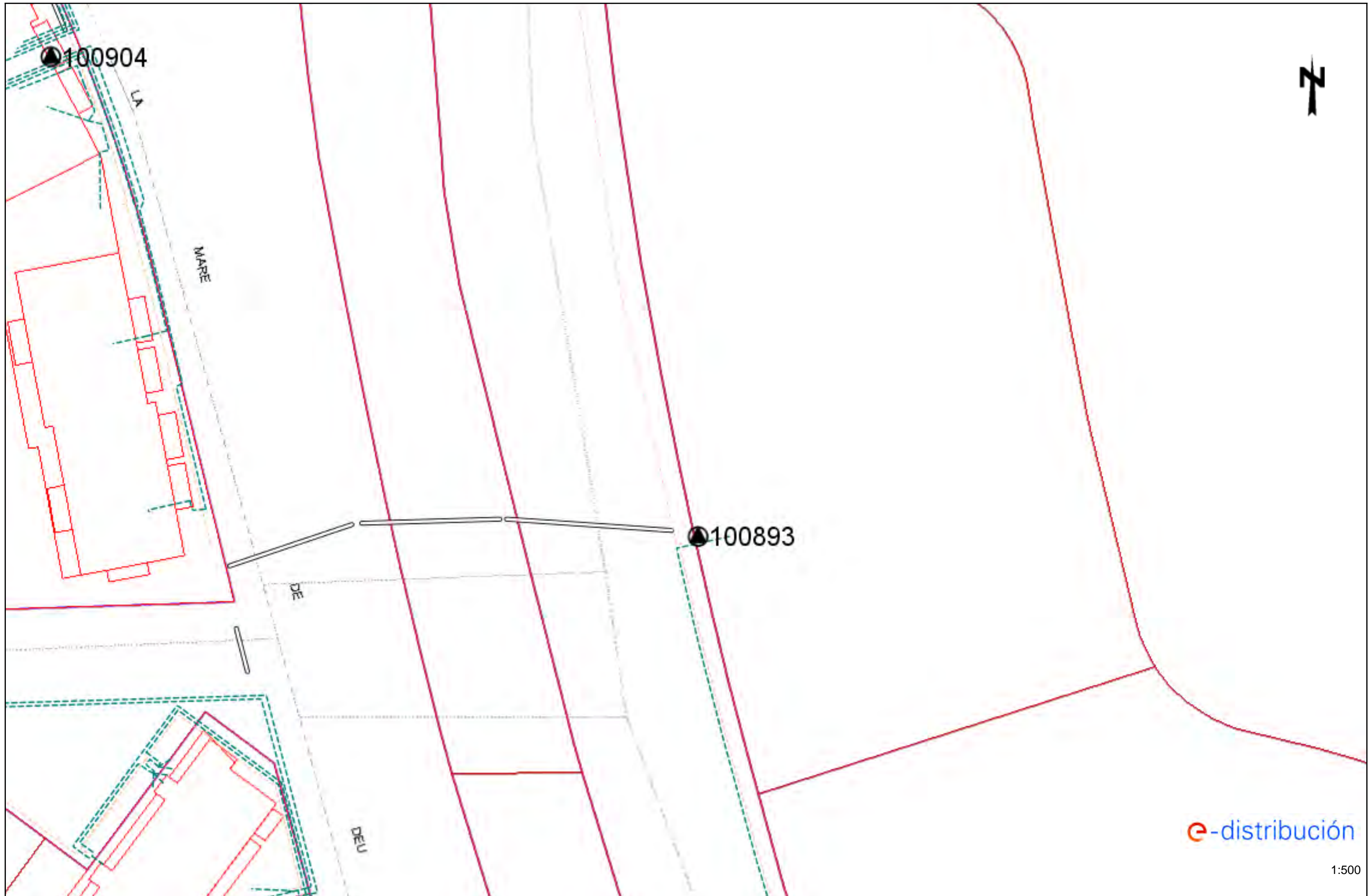
	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

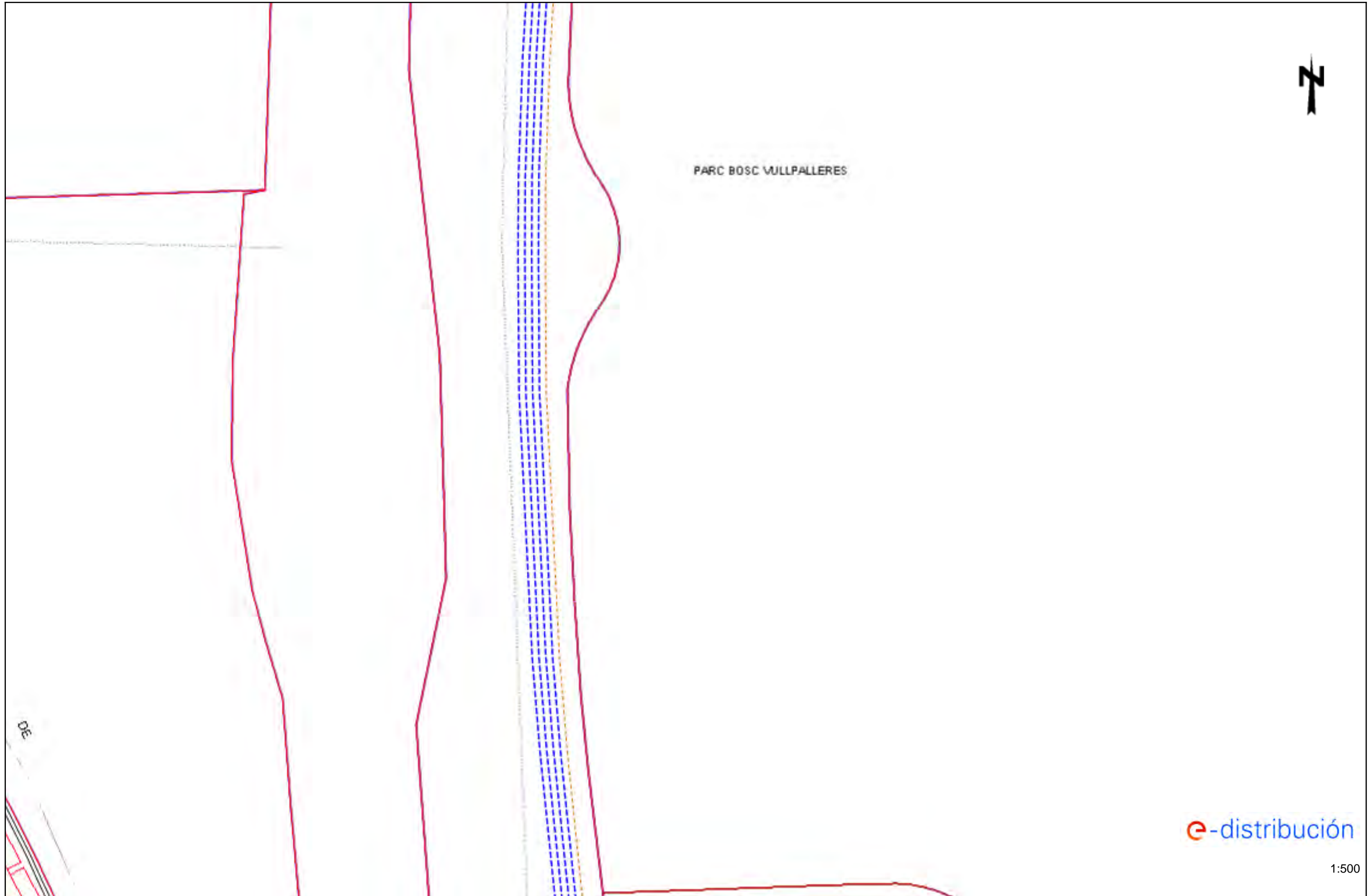
Arquetas

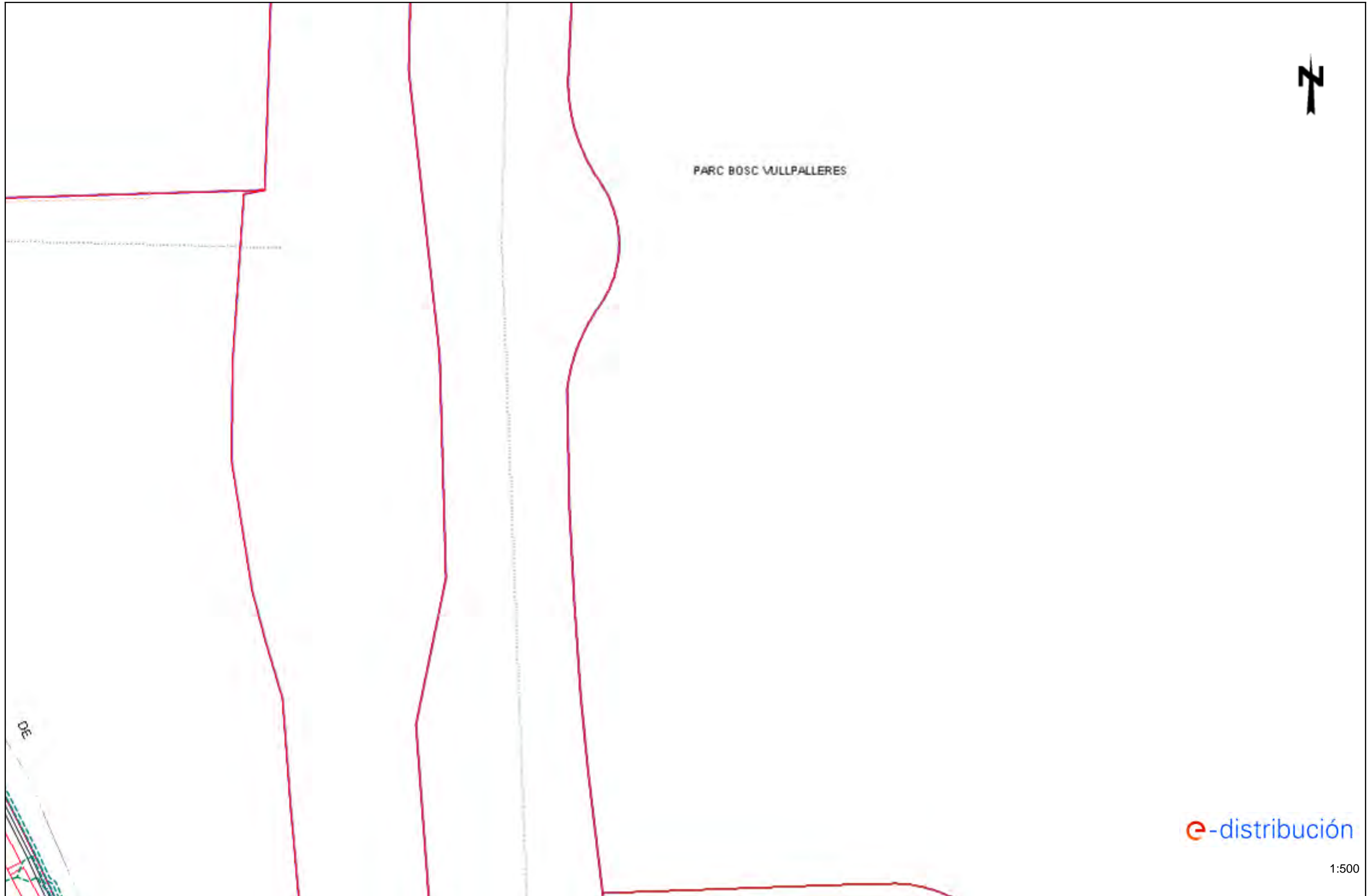
	AT
	MT
	BT

e-distribución









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

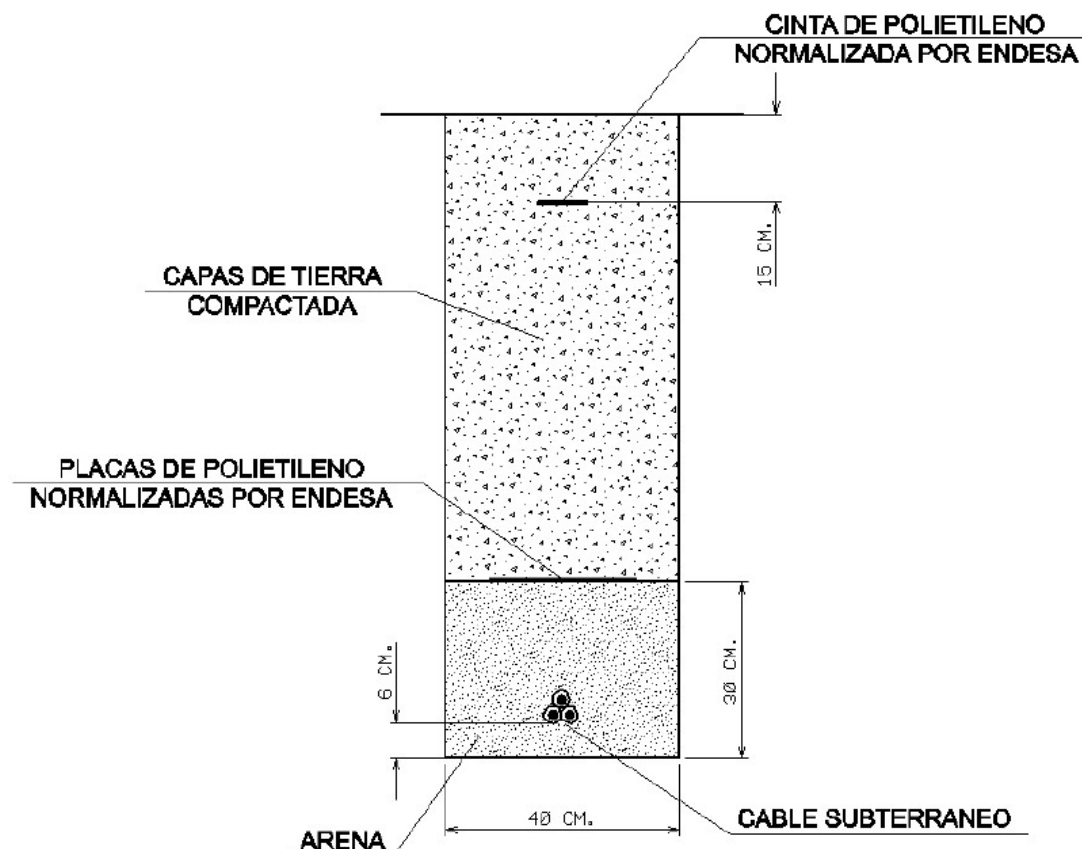
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).

CONDICIONANTS TÈCNICS DE EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

Acompanyant la informació aportada de plànols, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales posa en coneixement dels condicionants a seguir en realitzar treballs en proximitat a les nostres instal·lacions:

- El plànol que s'envia reflecteix la situació aproximada de les instal·lacions d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales.
- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- Els dades continguts en els plans tenen **caràcter orientatiu**: sent necessària la correcta ubicació "in situ".
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales al projecte de treball en curs, ni exonera a qui s'executés de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud **és superior a tres mesos de la data actual**, ha de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.
- De conformitat amb RD223 / 2008, ITC-LAT-06, apartat 4.11 hauran de comunicar l'inici de les actuacions amb **24 hores d'antelació**.
- Abans de l'inici dels treballs és condició indispensable la correcta ubicació "in situ" de les instal·lacions, pel que **48 hores abans** de començar els treballs o de realitzar proves d'investigació s'ha de posar en contacte amb el contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega, per identificar les instal·lacions en camp en cas que fos necessari.
- Queda terminantment prohibit l'amuntegament de materials o equips sobre les canalitzacions elèctriques, arquetes, ventilacions o tapes d'accés, garantint-se en tot moment l'accés a les instal·lacions a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- Sempre que per l'execució dels treballs, les instal·lacions elèctriques afectades quedin descobertes, es comunicarà al contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega, complint la normativa interna sobre restitució de protecció a cables (veure apartat RECOMANACIONS BÀSIQUES A LA REALITZACIÓ D'OBRES AMB EXISTÈNCIA DE XARXA ELÈCTRICA). Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible.
- L'Empresa que executi treballs en les proximitats d'instal·lacions d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales ha de tenir en el lloc de treball els plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Deurà comunicar-se a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació elèctrica, identificada com a tal, o que presumptament es creu, pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit en els plans de serveis subministrats.
- Si els treballs a realitzar afecten les tapes d'arquetes, ventilacions o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir-les a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials de treball.
- En el supòsit de patir danys en els seves instal·lacions, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions que corresponguin.
- Amb objecte de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin fer canalitzacions (gas, comunicacions, aigua, etc...), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i creuaments entre serveis d'acord a la normativa vigent (RD223 / 2008, REBT 2002 i RD1955 / 2000). En el cas que no es puguin mantenir les distàncies mínimes indicades, s'ha d'informar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, per adoptar les mesures de protecció que es consideren convenients.
- Els treballs en proximitat es faran amb mitjans manuals, quedant prohibit per raons de seguretat, la utilització de mitjans mecànics, permetent exclusivament l'ús de martells mecànics de mà per a la ruptura del paviment.
- Si fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem que ens ho sol·licitin per escrit i abans de l'inici dels treballs.
- Posem a la seva disposició el telèfon del nostre Centre d'Atenció al Client per comunicar immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc i / o afectació a les instal·lacions elèctriques:
 - Andalusia: 800 760 909
 - Aragó: 800 760 909
 - Balears: 800 760 909
 - Canàries: 800 760 909
 - Catalunya: 800 760 909
 - Extremadura: 800 760 909
 - Sòria: 800 760 909

Per obtenir més informació, remetre les consultes al contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega.

RECOMANACIONS BÀSIQUES A LA REALITZACIÓ D'OBRES AMB EXISTÈNCIA DE XARXA ELÈCTRICA

RECOMANACIONS DE SEGURETAT

1. Com compliment de l'article 24 apartat 2 de la Llei 31 de 1995 de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos inherents a la pròpia instal·lació elèctrica: risc de pas de corrent i risc de curtcircuit.
2. El personal que efectui l'obertura, en el moment de realització de prospeccions per a la localització de cables elèctrics, afegeixi al seu equip de protecció individual (EPI), elements que augmentin la seguretat personal davant de possibles contactes elèctrics, directes i indirectes, i curtcircuits, com ara:
 - a. Guants aïllants que es puguin col·locar sota dels de protecció mecànica.
 - b. Botes aïllants
 - c. Ulleres de protecció
3. Senyalitzar la zona d'existència de cables.
4. No descobrir els cables fins que no sigui necessari.
5. Mantenir descoberts els cables el menor temps possible.
6. Si s'ha de treballar en proximitat de cables descoberts, tapar-los amb plaques de neoprè i si estan en el pas de persones disposar d'elements que evitin trepitjar els cables.
7. Subjectar els cables mitjançant plaques de neoprè i cordes aïllants, si per motius d'execució de l'obra hagués cables despenjats, de manera que no quedin forçats ni amb angles tancats, de manera que mantinguin la seva posició inicial.
8. Realitzar les operacions 5 i 6 sota supervisió de personal qualificat.

RECOMANACIONS PER LA REALITZACIÓ DE PROSPECCIONS

Realitzar les prospeccions manualment, ajudant-se de la paleta per fer micro prospeccions de 20 cm de profunditat.

Es recomana que l'amplada de la prospecció sigui de 60 cm en el sentit de la canalització i de 50 cm com a mínim en sentit transversal a cada costat de:

- La futura traça de la canalització
- La cota de l'eix de la canalització

RESTITUCIÓ DE LES PROTECCIONS DELS CABLES

Les línies elèctriques han de quedar protegides de possibles agressions externes, i per això s'han de senyalitzar i protegir. Un cop s'hagi descobert un cable o cables elèctrics s'ha de restituir les proteccions segons es recullen en els procediments d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales DMH001 (MT) i CML003 (BT).

En cas de dubtes o configuracions complexes, consultar amb el contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega.

Totes aquestes indicacions queden supeditades a les instruccions puntuals del personal tècnic d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales.

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del petionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzcanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ZONA	MUNICIPI
ANOIA	CABRERA D'ANOIA VALLBONA D'ANOIA
CAMP	CONSTANTI CREIXELL EL PLA DE SANTA MARIA EL PONT D'ARMENTERA LA POBLA DE MONTORNES MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER) PIRA RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA SALOU SOLIVELLA TORREDEMBARRA VALLS VESPELLA VILA-SECA VIMBODI
CATALUNYA CENTRAL	ABADIA DE MONTSERRAT AIGUAFREDA ALP ALP - LA MOLINA ALPENS ARTES AVIÀ AVINYÓ BALENYÀ BALSARENY BELLVER DE Cerdanya BERGA BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA) CALDETENES CALLÚS CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLGALÍ CENTELLES CERCS COLLSUSPINA FOLGUEROLS FONTANALS DE LA CERDANYA GAIÀ ISÒVOL LA POBLA DE LILLET LES MASIES DE VOLTREGÀ L'ESTANY LLÍVIA LLUÇÀ MANLLEU MONISTROL DE MONTSERRAT MURA ORISTÀ PRATS DE LLUÇANÉS PRATS I SANSOR PRULLANS PUIGCERDÀ RIPOLL RODA DE TER SAGÀS SALDES SALLENT SANTA MARIA DE CORCÓ SANTA MARIA DE MELÈS SANT BARTOMEU DEL GRAU SANT BOI DE LLUÇANÉS SANT FELIU SASSERRA SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ SANT JULIÀ DE VILATORTA SANT MARTÍ DE CENTELLES SANT VICENÇ DE CASTELLET SANT VICENÇ DE TORELLÓ SANTA EUGÈNIA DE BERGA SÚRIA TALAMANCA TARADELL TONA TORELLÓ VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL VILADRAU

ZONA	MUNICIPI
EBRE	AMPOSTA ALCANAR DELTEBRE EL PERELLÓ GANDESA L'ALDEA MASDENVERGE MORA D'EBRE ROQUETES SANT JAUME D'ENVEJA SANTA BARBARA TIVENYS ULLDECONA XERTA
GIRONA NORD	ALBONS BELLCAIRE D'EMPORDÀ CAMPRODON (FONT-RUBI) CAPMANY CASTELLFOLLIT DE LA ROCA COLERA GARRIGUELLA LA JONQUERA-ELS LÍMITS LA TALLADA D'EMPORDÀ LES PRESES L'ESCALA LLANÇÀ MIERES OLOT PALAU SAVARDERA PAU PORTBOU RABÓS D'EMPORDÀ RIUDAURA ROSES SELVA DE MAR PORT DE LA SELVA TORROELLA DE MONTGRÍ ULLÀ VENTALLÓ VILADAMAT VILAÛR
GIRONA SUD	ARBUCIES BEGUR CALONGE FOIXÀ FORALLAC GUALTA LA BISBAL D'EMPORDÀ LA PERA MAÇANET DE LA SELVA CALONGE (URB. MAS ROS) PALAFRUGELL PALAU SATOR PALS PARLAVÀ REGENCÓS RUPiÀ SANT HILARI SACALM SILS STA. COLOMA DE FARNERS TORRENT TOSSA DE MAR ULLASTRET

ZONA	MUNICIPIS
LLEIDA	ALCARRÀS ALBAGÈS ALBESA ALCANÓ ALCOLETGE ALGERRI ARGENÇOLA ARTESA DE SEGRE ASPA BALAGUER BELLAGUARDÀ BOVERA CABANABONA CASTELLÓ DE FARFANYA CERVIÀ DE LES GARRIGUES EL CÒGUL EL PALAU D'ANGLESOLA EL SOLERÀS EL VILOSELL ELS OMELLONS ELS TORMS ESPLUGA CALBA FULLEDA GRANYENA GUISSONA IVARS D'URGELL JUNCOSA JUNEDA LA BARONIA DE RIALB LA FLORESTA LA FULIOLA LA GRANADELLA LES BORGES BLANQUES LLARDECANS MAIALS MENÀRGUENS MOLLERUSA OLIOLA OSSÓ DE SIÓ POBLA CÉRVOLES PONTS PUIGVERT D'AGRAMUNT SANAÛJA SARROCA DE LLEIDA TÀRREGA TARRÉS TORREBESSES TORRELAMEU VILAGRASSA VILANOVA DE L'AGUDA VINAIXA
MARESME	XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar, ALELLA ARENYS DE MAR ARENYS DE MUNT CABRERA DE MAR CABRILS CALDES D'ESTRAC CANET DE MAR DOSRIUS EL MASNOU ÒRRIUS PALAFOLLS PINEDA DE MAR PREMIÀ DE DALT PREMIÀ DE MAR SANT CEBRIÀ DE VALLALTA SANT ISCLE DE VALLALTA SANT POL DE MAR SANT VICENÇ DE MONTALT SANTA SUSANNA TEIÀ TIANA VILASSAR DE DALT

ZONA	MUNICIPIS
PENEDÈS - GARRAF	AQUEDUCTE BELLVEI CALAFELL CANYELLES CASTELLET I LA GORNAL CUBELLES CUNIT L'ARBOÇ OLESA DE BONESVALLS OLIVELLA SANT CUGAT SESGARRIGUES SANT PERE DE RIBES SITGES TORRELLES DE FOIX
VALLÈS OCCIDENTAL NORD	BADIA DEL VALLÈS CASTELLAR DEL VALLÈS POLINYÀ RIPOLLET SANT LLORENÇ SAVALL SENTMENAT
VALLÈS OCCIDENTAL SUD	CASTELLVÍ DE ROSANES CERVELLÓ COLLBATÓ CORBERA DE LLOBREGAT GELIDA MARTORELL RUBÍ SANT CUGAT DEL VALLÈS SANT LLORENÇ D'HORTONS
VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS CANOVELLES CASTELLCIR CASTELLTERÇOL GRANOLLERS LA GARRIGA LA LLAGOSTA LA ROCA DEL VALLÈS L'AMETLLA DEL VALLÈS LES FRANQUESES DEL VALLÈS LLIÇÀ D'AMUNT LLINARS DEL VALLÈS MARTORELLES MOLLET DEL VALLÈS SANT CELONI SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU) SANT QUIRZE SAFAJA SANTA EULÀLIA DE RONÇANA SANTA M ^a MARTORELLES TAGAMANENT URB. CAN BOSCH (Santa M ^a Palautordera) URB. CAN PAGÀ (Santa M ^a Palautordera) URB. COLLSACREU (Arenys de Munt) VALLGORGUINA VALLROMANES VILALBA SASSERRA VILANOVA DEL VALLÈS



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 Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Vàlvula Tancada

Hidrant Columna

Hidrant Soterrat

Descàrrega

Vàlvula Reguladora

Estació Elevació

Bomba

Altres Captacions

Boca de Rec

Dipòsit

Pou

Comptador

Ventosa



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 Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Annex núm. 18:

Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds



Annex núm. 18: Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds

No aplica en aquest projecte.



Annex núm. 19: Autoritzacions i concessions



Annex núm. 19: Autoritzacions i concessions

No aplica en aquest projecte.