DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS GENERALS I ADMINISTRATIUS 3
2. OBJECTE, ABAST I CONDICIONANTS 4
3. ESTAT ACTUAL 4
4. TOPOGRAFIA, ALINEACIONS I RASANTS. 5
4.1 TERRENY ACTUAL 5
4.2 TOPOGRAFIA 5
5. GEOTÈCNIA 5
6. PROPOSTA D'URBANITZACIÓ 6
6.1 CRITERIS D'URBANITZACIÓ DEL BARRI DE LA MARINA. 6
7. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA PROPOSTA PROJECTADA 13
7.1 DEMOLICIONS, DESMUNTATGES, ESBROSSADES I MOVIMENT DE TERRES 13
7.2 MOBILITAT, VIALITAT I ACCESSIBILITAT 13
7.3 FERMS I PAVIMENTS. 15
7.4 JARDINERIA 15
7.5 MOBILIARI URBÀ. 17
7.6 INSTAL·LACIONS I SERVEIS URBANS 17
7.6.1 Xarxa de Gas Natural 17
7.6.2 Aigua potable 18
7.6.3 Xarxa de protecció contra incendis 18
7.6.4 Xarxa de Distribució elèctrica 19
7.6.5 Telecomunicacions 20
7.6.6 Enllumenat 21
7.6.7 . Neteja i tractaments de residus urbans 21
7.6.8 Clavegueram 22
7.6.9 Infraestructures de drenatge sostenible (TEDUS). Gestió d'aigües pluvials en origen. 23
7.6.10 Xarxa de Heating and Cooling 23
7.6.11 Reg 25
7.6.12 Semaforització i regulació del trànsit 25
7.6.13 Xarxa d'aigües regenerades. 26
8. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA CONTRA INCENDIS. 26
9. SEGURETAT I SALUT 27
10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 27
11. MEMÒRIA AMBIENTAL I GESTIÓ DE RESIDUS 27
12. TERMINI D'EXECUCIÓ. FASES I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES PROJECTADES. 27
13. REVISIÓ DE PREUS 28
14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 28
15. PERÍODE DE GARANTIA 29
16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA. 29
17. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 29
17.1 VALORACIONS NO INCLOSES AL PCA 29
17.2 IMPORT TOTAL 29
18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 30
19. RESUM DE DADES GENERALS DEL PROJECTE 31
AP01 FITXA DE DADES A INCLOURE AL NATURA 33

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS GENERALS I ADMINISTRATIUS

Les fases administratives d'aquest projecte es remunten a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca que suposa, d'acord amb la legislació urbanística vigent, la "Modificació del Pla General Metropolità" (MPGM en endavant).

A data de l' 11 de desembre del 2003, la Comissió d'Urbanisme, Infraestructures i Habitatge de l'Ajuntament de Barcelona, a efectes d'iniciar l'estudi de l'àrea de planejament de la Marina, acorda la suspensió de l'atorgament de llicencies d'edificació i parcel·lació dels terrenys qualificats com a industrials.

Per Decret d'Alcaldia, el 10 de setembre del 2004, es va acordar exposar al públic el document " Treballs previs per a la Transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca".

La MPGM es va aprovar inicialment el 23 de desembre del 2005 i l'1 de juny del 2006 es va aprovar definitivament la "Modificació del Pla General Metropolità per a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca".

La MPGM delimita 14 sectors que hauran de ser desenvolupats pels corresponents plans de millora urbana.

En aquesta línia, el 28 setembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 8 (PMU-S8 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 28 de maig del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 8 (MPMU-S8 en endavant).

El 26 d'octubre del 2007 s'aprova el "Pla Especial d'Infraestructures del barri de la Marina de la Zona Franca" que en la MPGM s'establia com a document necessari per a garantir la coherència i qualitat de les dotacions infraestructurals a nivell global del nou barri.

El 30 de novembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 10. (PMU-S10 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 23 de juliol del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 10 (MPMU-S10 en endavant).

El 17 de novembre del 2011 s'aprova inicialment el PMU al sector 3 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S3 en endavant), que s'aprova definitivament el 25 de març de 2011.

El 4 de febrer del 2011 s'aprova el PMU al sector 14 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S14 en endavant).

En aquest marc, la societat municipal Barcelona Gestió Urbanística, S.A licita el 3 de desembre del 2008 el contracte de serveis de redacció dels **Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell** que adjudica a Esteyco S.A., el 20 de març del 2009.

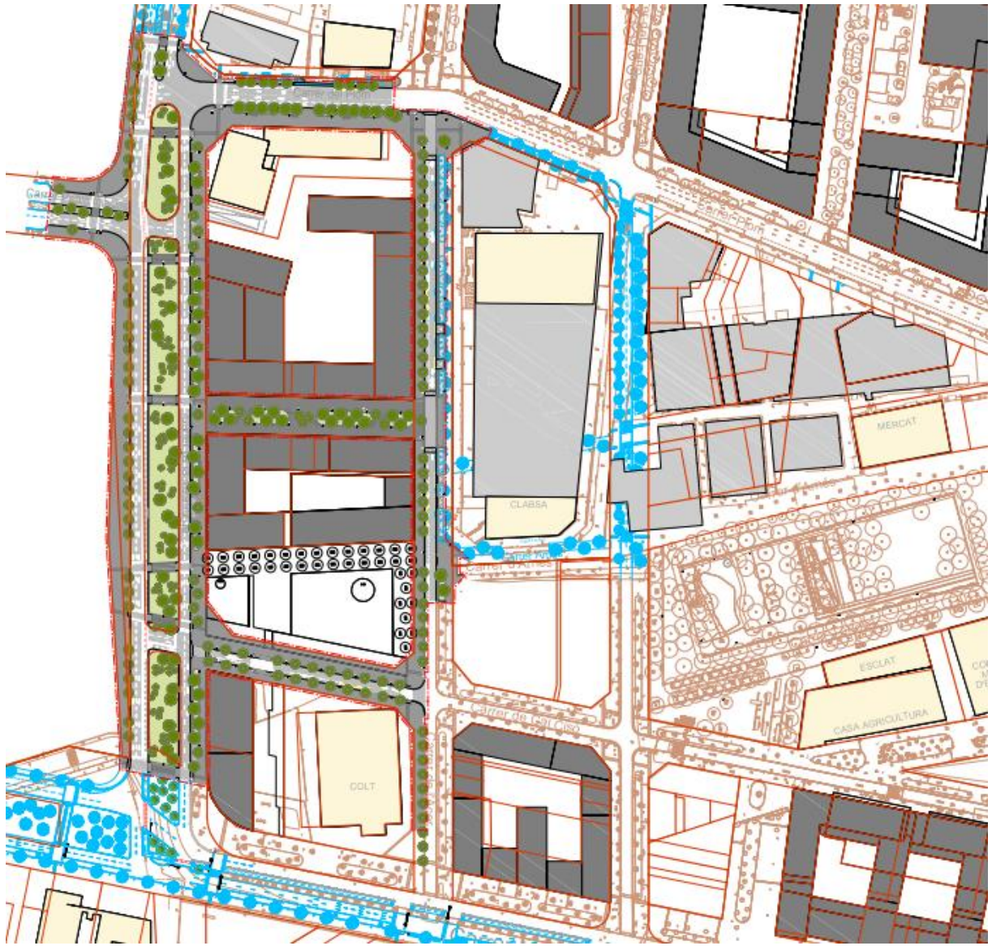
L'Abril de 2012, Esteyco S.A. va redactar el projecte d'urbanització del projecte segregat corresponent a la fase 1A de l'esmentat "**Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell"** que engloba els espais públics al voltant del sector 10. Aquest projecte segregat actualment es troba executat.

El "Projecte d'urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de l a Marina de la zona Franca" redactat també per ESTEYCO S.A. l'abril de 2014, és un segon projecte segregat corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat projecte global "Projectes d'U rbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell", que engloba els espais públics al vol tant dels sectors 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 14.

Per altra part, es troben en situació d'aprovació inicial la MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PGM P ER A L'AJUST DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, A LA ZONA FRANCA, de juny de 2018, i el PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, de la mateixa dat a.

A gener de 2020 es redacta el Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 3 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell.

El present projecte d'urbanització és un projecte segregat corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat "**Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell"** del sector 6.



Planta àmbit d'actuació del projecte d'urbanització del sector 6 en colors. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. OBJECTE, ABAST I CONDICIONANTS

L'objecte d'aquest projecte és la definició tècnica i econòmica amb grau de detall constructiu, d'una obra d'urbanització completa, en concret de l'àmbit d'urbanització del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Metal·lúrgia, Acer, Plom i Cal Cisó. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024.

Les obres d'urbanització descrites en el present projecte es desenvolupen en una superfície de 31.718 m^2.

Es defineixen els aspectes d'obra civil dels serveis en estat definitiu i definició mecànica d'alguns d'ells a peu de parcel·la, i els diferents elements d'urbanització, esplanades, subbases, bases, paviments, jardineria, mobiliari urbà, acabats, lliuraments, pendents i geometries corresponents.

L'estimació temporal del desenvolupament de la transformació urbanística del Barri, emplaça l'actuació d'aquest projecte en un escenari en que els terrenys edificables tindran condició de solar estan previstos els serveis urbanístics següents definits per la MPGM:

- enjardinament
- xarxa de distribució d'energia elèctrica
- xarxa de clavegueram i de col·lectors
- xarxa de gas
- xarxa de telecomunicacions (cable i radiocomunicacions)
- xarxa d'aigua potable i incendis
- xarxa d'aigües regenerades, per a reg i neteja de carrers.
- xarxes de telefonia fixa i telefonia per radiocomunicació.
- central, xarxes i elements fixes per a la recollida i tractament de residus i/o contenidors de recollida selectiva.
- serveis de deixalleria
- galeries locals de serveis o xarxa de canalitzacions de titularitat pública
- mobiliari urbà
- enllumenat públic
- senyalització i semaforització

Amb caràcter addicional, fora del PGM, el projecte contempla la instal·lació de drenatge urbà complementari per l'espai públic i voreres, excepte per les superfícies de les calçades. També es contempla l'espai en el subsòl per la instal·lació de fred i calor de barri a càrrec d'un altre operador.

3. ESTAT ACTUAL

L'actual barri de la Marina de la Zona Franca, és un territori ocupat pels usos industrials, amb la inserció de nuclis residencials. Els equipaments i espais lliures són quasi inexistents, i es situen al voltant de les petites àrees de teixit residencial.

Actualment en el barri, les tipologies edificatòries industrials corresponen a naus industrials d'una sola planta que ocupen en general tota la parcel·la, també apareixen edificacions aïllades envoltades de patis, de geometria variada.

Les construccions més modernes, es troben al voltant del Pg. de Zona Franca i del carrer Foc, es tracta d'edificacions de varies plantes, que en general contenen usos terciaris admesos en sòls industrials.

En l'àmbit d'aquest projecte, les edificacions pre-existents corresponen a indústries diverses, magatzems de diferent abast, amb grau d'activitat molt variat han estat ja enderrocades i el solars interiors del sector 6 estan en terres a l'excepció dels edificis d'oficines situats al nord de la parcel·la que es mantindran.

Les naus industrials (marcades en groc) ja han estat enderrocades a dia d'avui.
L'apèndix de l'edifici de COLT (marcat en blau) situat per sota de la futura extensió del carrer de Cal Cisó haurà de ser enderrocat abans del començament de les atuacions del present projecte.



Estat anterior a les obres d'enderroc de les edificacions del Sector 6

4. TOPOGRAFIA, ALINEACIONS I RASANTS.

4.1 TERRENY ACTUAL

La topografia de la Marina de la Zona Franca es situa en el marge esquerra del delta del Llobregat ja que les 70 hectàrees del barri es troben a uns pocs centenars de metres de la desembocadura del riu. Constitueix una zona força planera situada al voltant de les cotes absolutes +4.50 a +6.80 m aproximadament.

Es tracta per tant d'un territori de topografia plana amb lleugeríssim pendent de muntanya a mar i de Besos a Llobregat del ordre del 0,2%.

Per a la definició de les rasants generals de tot l'àmbit del sector 6 s'ha pres com a criteri les rasants definides en el PEI per als encreuaments de carrers, modificant-les lleugerament per adaptar-se a la configuració constructiva d'aquests, en el cas de guals elevats, voreres continues, pendents a suds, etc. Donat que els pendents son mínims en els eixos de carrers muntanya-mar, s'ha donat continuïtat de pendents (i per tant d'escorrentia).

L'àmbit d'aquest projecte inclou aproximadament tot l'espai urbà situat entre els carrers Metal·lúrgia, carrer de Cal Cisó, carrer del Plom i carrer de l'Acer.

4.2 TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat una transformació de cotes del projecte inicial aprovat en ED50 a les noves cotes del ICGC en ETRS89.

Per realitzar aquest exercici de transformació de coordenades s'ha comptat amb una actualització del topogràfic inicial del projecte encarregat per l'IMU en el que les bases de replanteig s'han traspassat a coordenades noves ETRS89.

A través de la topografia del projecte en coordenades ED 50 i ETRS89 ha estat possible fer la conversió de tots els plànols de replanteig del projecte aprovat prenent com a referència la posició de les bases topogràfiques en posició antiga ED50 a la nova ETRS89. En particular, aquest exercici de transformació, en la coordenada Z es tradueix en haver de restar 11cm a les cotes ED50 per obtenir-les en ED50.

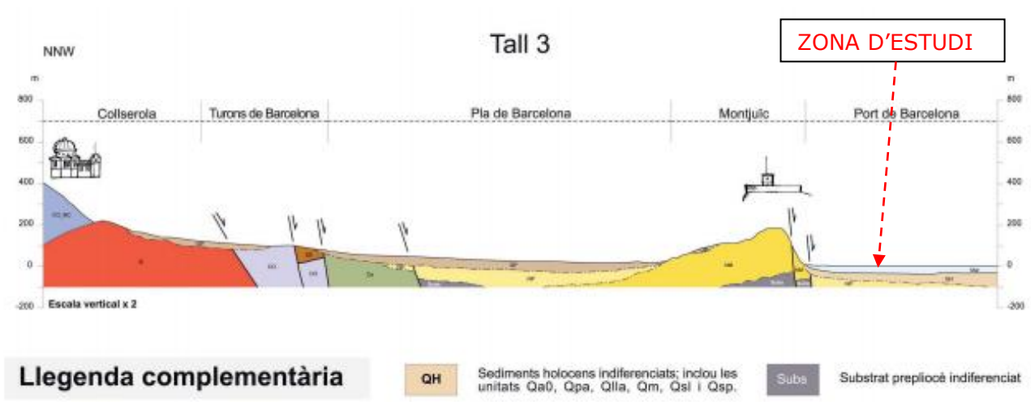
5. GEOTÈCNIA

Segons els plànols de la geologia del subsòl de Barcelona, els talls geològics coincidents amb el barri de la Marina de la Zona Franca, i la informació complementaria procedents del sondeigs de permeabilitat, en aquest àmbit, i a grans trets, el subsòl de la zona està format per sediments deltaics i litorals, predominantment sorrencs, que reposen damunt d'un

basament Terciari, format per Miocè en zones properes al Passeig de Zona Franca, i probablement Pliocè en sectors propers al C/ Acer. La profunditat a què està el basament és de l'ordre de 26-40 m en el Passeig de la Zona Franca, augmentant a 40-50 m en els límits oposats.

Les capes deltaiques, que són geològicament recents (Quaternari, Holocè) es disposen en una estructura de capes horitzontals, amb una bona continuïtat lateral de les grans unitats (excepte el rebliment). Bàsicament es poden diferenciar els següents nivells, de sostre a base:

- Rebliment antròpic
- Argiles i llims de plana d'inundació deltaica
- Sorres superiors
- Sorres fines intermèdies i graves inferiors
- Substrat Terciari.



Tall geològic NNW-SSE de la plana de Barcelona

A efectes de l'obtenció de les explanades dels ferms dels diferents carrers o espais lliures, aquests assaigs atorguen a aquests materials una capacitat per tant mitjana d'un CBR entre 5 i 10.

El rebliment antròpic superficial té un gruix és de 1.1-1.45 m. Les capes de rebliment per sota de l'antròpic estan formades per sorres fines - mitges, i graves amb matriu argilosa.

En els assaigs de permeabilitat realitzats, no s'ha advertit visualment la presència de contaminació ni en cap dels assaigs realitzats en el barri excepte en el 909S21 on es van apreciar franges negres possiblement amb restes de carbó i hidrocarburs. Tanmateix aquest punt queda allunyat de l'àmbit de projecte.

En la capa d'argiles i llims de plana d'inundació, trobem argiles marró, i llims sorrencs amb nivells de sorra fina. La seva base es situa sobre 2.9-3.05 m sota la superfície. En cotes absolutes, la base de l'argila se situaria a la cota +1.0 a +1.7 m en la major part de la Marina.

Per sota de les argiles i llims, hi ha les sorres fluvio-deltaiques i litorals. Són en general de gra mig a gros, i força netes, ja que el percentatge de fins és de només el 2.3- 4.3%.
En principi doncs, i en funció d'aquesta granulometria, han de ser sorres permeables.

Pels sondeigs de la zona, sabem que a poca profunditat, aquestes sorres presenten nivells de graves rodades.

Pels sondeigs analitzats, sabem que al llarg dels darrers anys la profunditat del freàtic en aquesta zona s'ha situat entre 6.4-7.4 m de profunditat, a una cota absoluta respecte del mar de -0.1 a -1.7 m.

6. PROPOSTA D'URBANITZACIÓ

6.1 CRITERIS D'URBANITZACIÓ DEL BARRI DE LA MARINA.

L'any 2006 la Modificació del Pla General Metropolità estableix l'estructura d'aquest nou barri de la ciutat a l'altra banda del "morrot" de Montjuïc.

Posteriorment el Pla Especial d'Infraestructures (PEI), va assentant les bases pel que fa a la determinació de serveis, mobilitat i configuració dels espais viaris definits.

Des del inici de la seva concepció, i un cop determinada l'estructura viaria d'acord amb els criteris de mobilitat desitjats, l'interior del nou barri presenta una xarxa d'itineraris interiors configurada per carrers, passatges i els espais lliures dels sectors a desenvolupar, i en el centre d'aquesta un gran parc.

El caràcter del nou barri sorgirà de la proximitat de l'habitant o visitant, en tot cas vianant, a aquesta estructura i del reconeixement d'aquells espais com a part d'una estructura major amb elements comuns de composició. Així, s'estableixen un seguit de determinacions que afecten d'una banda a la configuració dels propis carrers interiors i d'altra a la disposició en aquests d'elements d'enjardinament i mobiliari, d'escala propera al vianant.

La determinació d'una secció asimètrica en la majoria dels carrers configurada per dues voreres molt amples per a la inclusió de amplis parterres i vegetació, també permet percebre aquest espai viari com a terreny on la prioritat d'us per al vianant, tot i estar acotada es dominant.

Els elements vegetats, formen part del sistema previst a implantar en aquest nou barri, de drenatge d'aigües pluvials amb infiltració al subsòl. Aquests junt als previstos de sauló i altres paviments filtrants com els ceràmica o llambordes a les placetes dels parterres centrals, s'evidencien com a elements tous encastats en les superfícies continua dels carrers.

L'ordenació de l'espai públic del barri de la Marina, i molt especialment la dels carrers, venen determinats pel PEI, ja que qualifica tots els carrers interiors amb trànsit rodat del barri, com a Zona-30, i en coherència amb aquesta decisió, la de limitar l'ample de la calçada d'aquests carrers a sis metres i amb dos carrils de circulació.

Aquest fet, comporta que el clàssic repartiment d'usos, que per exemple es dóna a l'Eixample barcelonès, del 50% de superfície per l'ús de circulació rodada, i l'altre 50% pels vianants, en el cas de La Marina, seria del 70% pels usos de vianants, i el 30% restant pel trànsit rodat i carril de servei d'aparcaments, contenidors, bicing...

La proposta formalitza una trama de carrers entrelligats amb la resta d'espais públics, que fan possible la convivència d'usos, alhora, que deixen molt clar, que l'espai públic, des de la seva concepció inicial, ha estat pensada, sobre tot pels usos vinculats als vianants i bicicletes.

La proposta de l'espai públic dels carrers i places que es presenta en aquest projecte pretén la racionalització dels recursos a utilitzar en quan a distribució de la secció tipus dels carrers, els materials a emprar i també la vegetació i elements urbans, en la voluntat de simplificar la complexitat i el cost d'urbanització en un entorn en la que les xarxes de serveis soterrades i el procés de desenvolupament futur de l'àrea podrien complicar molt la configuració dels espais públics.

La proposta presenta, amb caràcter general i sense oblidar que tot l'àmbit es zona 30, una diferenciació de caràcter evident entre els carrers muntanya-mar on la secció es amb calçada central i voreres i els carrers amb orientació Llobregat-Besòs amb un caràcter mes de bulevards verds que relliguen per als vianants i ciclistes els futurs àmbits urbans a est i oest del barri. D'aquests carrers paral·lels al mar només el carrer Nou i el carrer Plom tenen una configuració per a trànsit per necessitats d'accessibilitat privada i de transport públic.

Aquest plantejament, ens ha permès reforçar el caràcter de "carrer - jardí" estenent- se per tot el barri, envaint espais més generosos des dels carrers, o també, si es vol pensar així, des de les places cap els carrers.

Un llarg passeig-bulevard muntanya-mar des del carrer Foc fins al carrer Motors travessa tot el barri relligant els interiors del sector 8 amb la reconfigurada plaça del Nou i el gran parc central a desenvolupar en el futur. El cor del barri es per tant un gran pulmó verd on conflueixen els eixos de vianants del barri.

Per tant podem parlar en el barri de la Marina d'una dotació de verd important, amb caràcter estructurant i vertebrador del barri amb un estàndard molt superior als estàndards de altres zones de la ciutat, per exemple en l'Eixample.

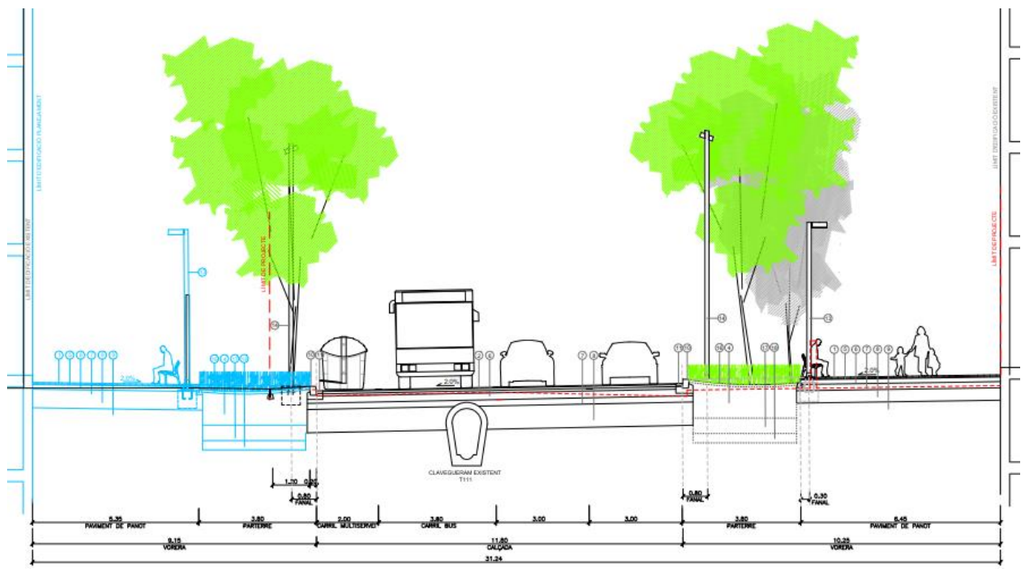


Planta General del projecte

En els carrers mixtes de vehicles i vianants l'amplada tipus és de 20m però en el tram del carrer Plom que és objecte del projecte és de 23,5 m ja que a ambdós costats del carrer hi ha edificis existents que es mantenen.

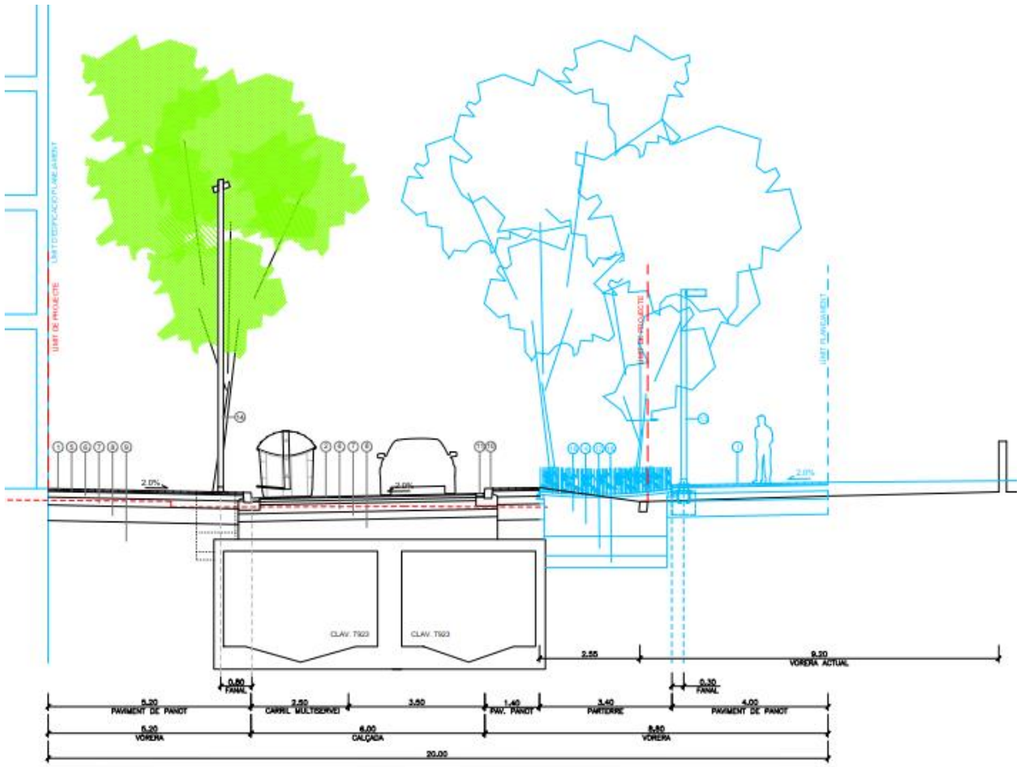
En el costat nord de l'actuació, com que la urbanització definitiva s'ampliarà més enllà de l'actual tancament dels edificis existents, que s'enderrocarà en una fase posterior al present projecte, es fa una actuació mínima i provisional en la vorera. Aquesta actuació consisteix en aixecar la cota de la calçada actual uns 50cm en la trobada amb el carrer acer, deixant tota la vorada a la cota corresponent, i fer una transició amb una petita rampa de formigó de 1,2 m d'amplada, mantenint els arbres i els escocells actuals, fins a trobar-se amb la vorera de panot existent.
En la vorera sud del carrer Plom s'enderrocarà el tancament perimetral de l'edifici existent i la vorera definitiva de 10,25 m d'amplada, tindrà un seguit de parterres continus de 3,60 m d'amplada per a plantació d'espècies entapissants i arbrat a portell, i a continuació una vorera de 6,45m davant de l'edifici.
Entre les dues voreres es defineix una calçada de 11,80 m on es disposa un carril de serveis de 2 m, una carril bus de 3,50 m i dos carrils de circulació de 3m. Actualment s'està executant la obra del sector 3 que inclou un tram previ de calçada del carrer Plom. La distribució definitiva de carrils serà d'acord amb els criteris adoptats al sector 3.

El carrer Plom es un carrer interior estructurador del barri i per tant una de les seves finalitats en la seva centralitat es permetre el servei de transport públic, suport d'una bona activitat comercial i de distribució del trànsit interior. La secció tipus (fora d'àmbit) d'aquest carrer de 30 m de sentit únic, és simètrica amb dues voreres de 9,30 m amb parterres continus de 3,60 m i una calçada central de 11,80 m que incorpora tres carrils de circulació i un de servei. D'aquests tres carrils un és específic per a bus. En el futur podria implantar-se en aquesta mateixa secció de calçada un carril de bus en sentit oposat a costa d'un dels carrils de circulació, sense haver de desplaçar cap de les vorades.



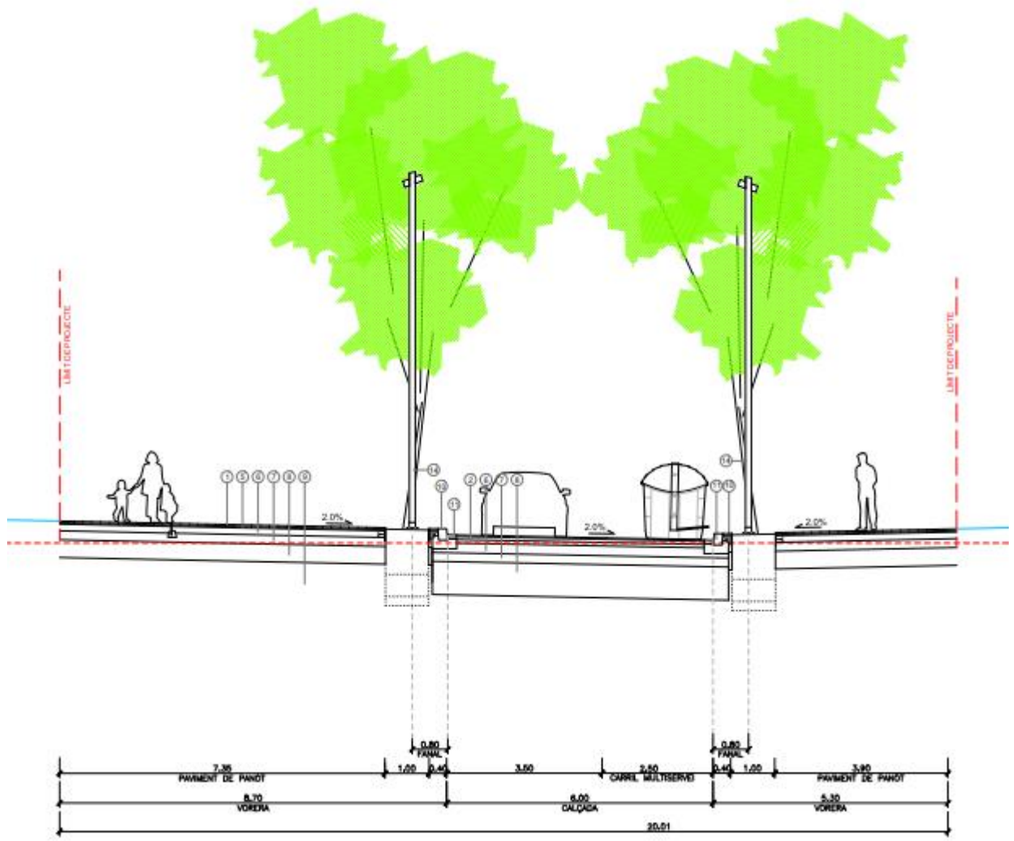
Secció tipus del carrer Plom

Al carrer Acer, també mixt de vehicles i vianants de 20m d'amplada en la configuració definitiva, s'aixeca la cota de la calçada a la trobada amb el carrer Plom i només es pot executar la vorera costat Llobregat, la calçada, i 1,40 m de vorera del costat Besòs ja que les naus industrials d'aquest costat encara no s'han enderrocat. Per tant la configuració del carrer consta de la vorera Llobregat amb 5,20 m d'amplada i arbrat d'alineació en escocell, una calçada de 6m per a un carril de serveis de 2,50 m i un de circulació de 3,50 m, i una vorera provisional al costat Besòs de 1,40 m d'amplada (situació definitiva) amb una petita rampa de transició de formigó d'uns 2,50 m fins a trobar-se amb la vorera existent.



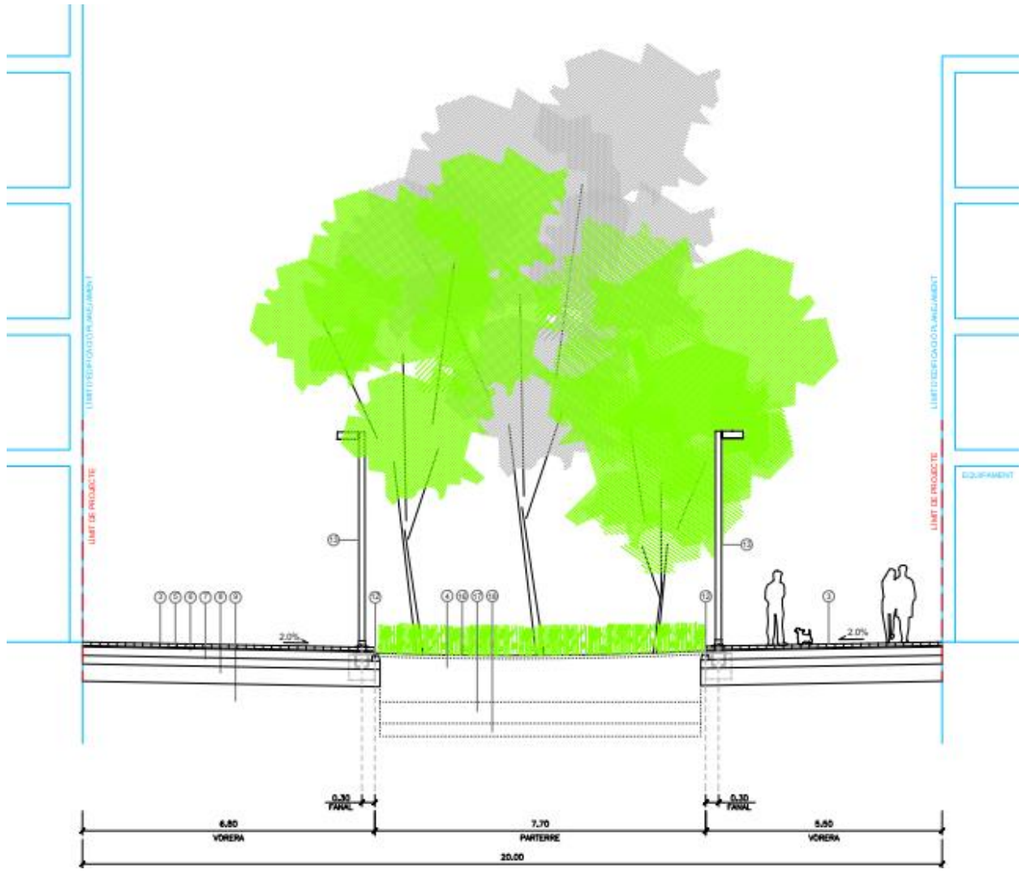
Secció tipus del carrer Acer

El carrer de Cal Cisó també té 20m d'amplada i per a la configuració definitiva del carrer es preveu que la construcció annexa a l'edifici Colt estigui enderrocada en el moment de la execució de la urbanització ja que actualment impedeix el seu desenvolupament. La vorera sud de 5,30 m d'amplada es defineix amb escocells i arbrat d'alineació, la calçada és de 6 m amb carril de 3, 50m de serveis i 3,50 m de circulació, i la vorera nord que limita amb el Projecte d'Interior de Sector, és de 8,70 m també amb escocells i arbrat d'alineació.



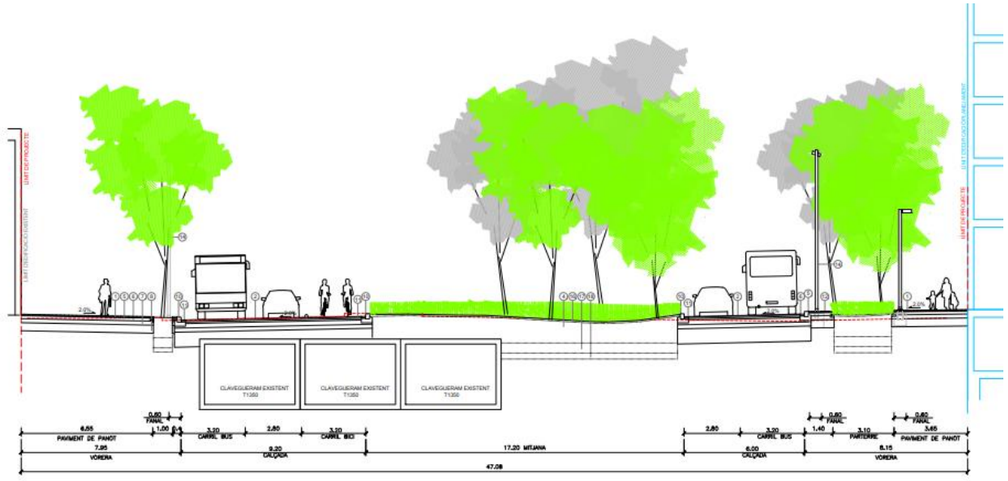
Secció tipus del carrer Cal Cisó

En el carrer interior, d'us prioritari per a vianants es defineix un parterre central de 7,70 m d'amplada amb dues voreres laterals per a l'accés enfront dels edificis de 6,8 m i 5,5 m d'amplada. El parterre central està interromput seqüencialment per placetes dotades amb paviments singulars i vegetació especifica que donaran una gran qualitat estancial als usuaris. A més aquests espais han de facilitar la relació entre ambdues bandes de carrer i els encreuaments dels vianants i per a l'accés als edificis.



Secció tipus del carrer Interior

En el carrer de la Metal·lúrgia té dues seccions de diferents amplades per sobre o per sota del carrer Plom. La part nord té una secció de 30 m amb dues calçades de circulació de 6 m i 9,20 m. En aquesta última s'hi incorpora un carril bici de doble sentit de 3,20 m d'amplada. La mitjana verda es de 3,80 m. Ambdues voreres laterals son de 5,50 m amb arbrat planta en escocells. Al tram sud el carrer té una mitjana molt mes ampla d'uns 17,20 m, però amb les calçades de trànsit son idèntiques a les del tram nord. La vorera costat Besòs és d'uns 8,50 m amb parterre continu de 3,10 m, tot i que en els trams on el parterre s'hagi d'interrompre per accessos o serveis es substitueix aquest per escocells per tal de mantenir en tot el possible la densitat de l'arbrat al llarg del carrer. La vorera costat Llobregat que ja pertany al terme municipal de l'Hospitalet és d'amplada variable i es defineix amb arbrat d'alineació.



Secció tipus del carrer Metal·lúrgia

SOSTENIBILITAT I PROPOSTA D'URBANITZACIO

El PEI, no tan sòls determina zones 30, sinó també, com desenvolupa en detall i rigor, una estratègia complerta de decisions encaminades molt directament a aconseguir un estàndard d'urbanització, amb unes cotes més altes de sostenibilitat. Aquesta idea, esta sobre tot recollida en la conceptualització, racionalització, e implantació de les xarxes , de serveis convencionals, que en el cas del barri de la Marina es complementen amb la xarxa de fred i calor de barri , i amb data posterior a la aprovació del PEI, el drenatge sostenible urbà.

Totes aquestes mesures complementades amb altres més pròpies de la disciplina urbanitzadora, busquen assolir uns objectius globals de ciutat més sostenible, amb menys contaminació, soroll, consum energètic, estalvi de recursos naturals, gestió adequada dels residus etc.

Avui en dia, les ciutats del mon desenvolupat, dites sostenibles es regeixen per la aplicació d'una sèrie de paràmetres, i es mira el seu grau d'acompliment.

Alguns d'aquests paràmetres són:
- Nivell de contaminació del aire.
- Nivell de soroll ambiental.
- Consum energètic per càpita, xarxes de serveis, us de energies alternatives o renovables
- Depuració de aigües residuals, dipòsits anti-DSU, drenatge sostenible
- Gestió de residus, recollida pneumàtica. Reciclatge
- Grans dotacions de espais verds, criteri de proximitat
- Trama de carrers de vianants i bicicletes
- Equipaments de proximitat
- Model més racional de mobilitat
- Promoció del transport públic
- Ús de la bicicleta

Per quasi tots aquests paràmetres, el PEI desenvolupa estratègies concretes.

Totes les relatives a les xarxes de serveis tenen un pes molt important en les estratègies de sostenibilitat urbana, però tenen l'inconvenient, de que no tenen una expressió visible, i alhora difícil traducció en l'espai públic.

En canvi, altres paràmetres, tenen una traducció o alguna conseqüència directa, en la conceptualització i aspecte formal d'espai públic. Per exemple, el model de mobilitat adoptat, té un impacte molt positiu en la sensació d'habitabilitat del barri, ja que carrers interiors de prioritat de vianants i de baixa velocitat, té com a conseqüència, menys sorolls, menys contaminació, més marge de maniobra pels usos dels vianants i en conseqüència es garanteix un caràcter de carrer clarament més cívic.

La promoció del transport públic, les línies L9 i L2 de metro, les noves línies d'autobús que es generaran, bus de barri, l'amplia xarxa de carrers de prioritat invertida per vianants i bicicletes, son estratègies que contribuiran a promoure una convivència de més qualitat en el barri.

La proposta es presenta en aquest projecte ordena aquests sistemes en el seu desenvolupament i configuració particular.

ELS SERVEIS I LA SEVA IMPLANTACIÓ.

Es necessari per poder implantar aquesta proposta d'ordenació vegetal una estudiada coordinació amb l'obligada ocupació intensiva del subsòl, donat que les xarxes a disposar amb les seves separacions i profunditats reglamentaries necessiten de pràcticament tot l'espai disponible.

El verd i els serveis s'han de compatibilitzar per la importància cabdal d'ambdós en aquest nou barri. És necessari ordenar les xarxes, per poder alliberar subsòl per a la implantació de vegetació.

La pràctica totalitat de les instal·lacions existents quedaran afectades per la pròpia disposició intensiva dels nous serveis, per tant la possibilitat d' aprofitar-les quedarà molt reduïda. Per una altra banda, algunes de les xarxes existents cal considerar-les obsoletes, per antigues, o infra-dimensionades per les necessitats de la futura Marina.

DRENATGE SOSTENIBLE URBÀ.

El verd es planteja en aquest projecte vol anar més enllà de la consideració de "carrer enjardinat" o de "carrer amb parterres i arbres," no es tracta d'elements aïllats i autònoms, sinó d'un veritable entramat verd amb caràcter continu, dotat de superfícies d'entapissats, de petits volums de arbustives, i de diferents tipus i mides d'arbres, cromatisme, olors, ombres mes o menys intenses, etc.

Paviments tous, paviments durs:

La implantació de forma intensiva del verd, té també , com a conseqüència, la utilització en proporció important de superfícies toves, no només la terra vegetal, sinó tots el paviments tous complementaris que es donen en els parcs, com ara el sauló o les llambordes granítiques amb franges de gespa, i altres que es puguin plantejar en els segregats futurs amb el desenvolupament dels sectors.

L'ús d'aquests materials permet plantejar-se el drenatge de totes aquestes superfícies d'una forma diferent a la convencional, que actualment consisteix en conduir sempre les aigües de pluja cap els col·lectors unitaris mitjançant embornals, sense tenir en compte els possibles estalvis d'aigua d'infiltració.

El cicle hidrològic a escala local:

El plantejament dels SUDS de la Marina, en coherència amb el tractament que volem donar a les zones verdes, surt d'aplicar el model hidrològic, que per analogia, es produiria en un ecosistema verd de referència, on tindríem una topografia determinada, pendents, etc., unes escorrenties de les diferents superfícies, unes infiltracions pròpies de cada material i una circulació de l'aigua en superfície i subàlvia, conformant, a petita escala un sistema hidrològic local.

Es tracta, d'un cop introduït en el sí del barri, d'un sistema de zones verdes, amb entitat suficient, de fer-les funcionar, lògicament, amb totes les reserves que vulguem, com una porció de verd amb alguns atributs i característiques, pròpies d'una zona verda equivalent situada, en un ecosistema en la natura.

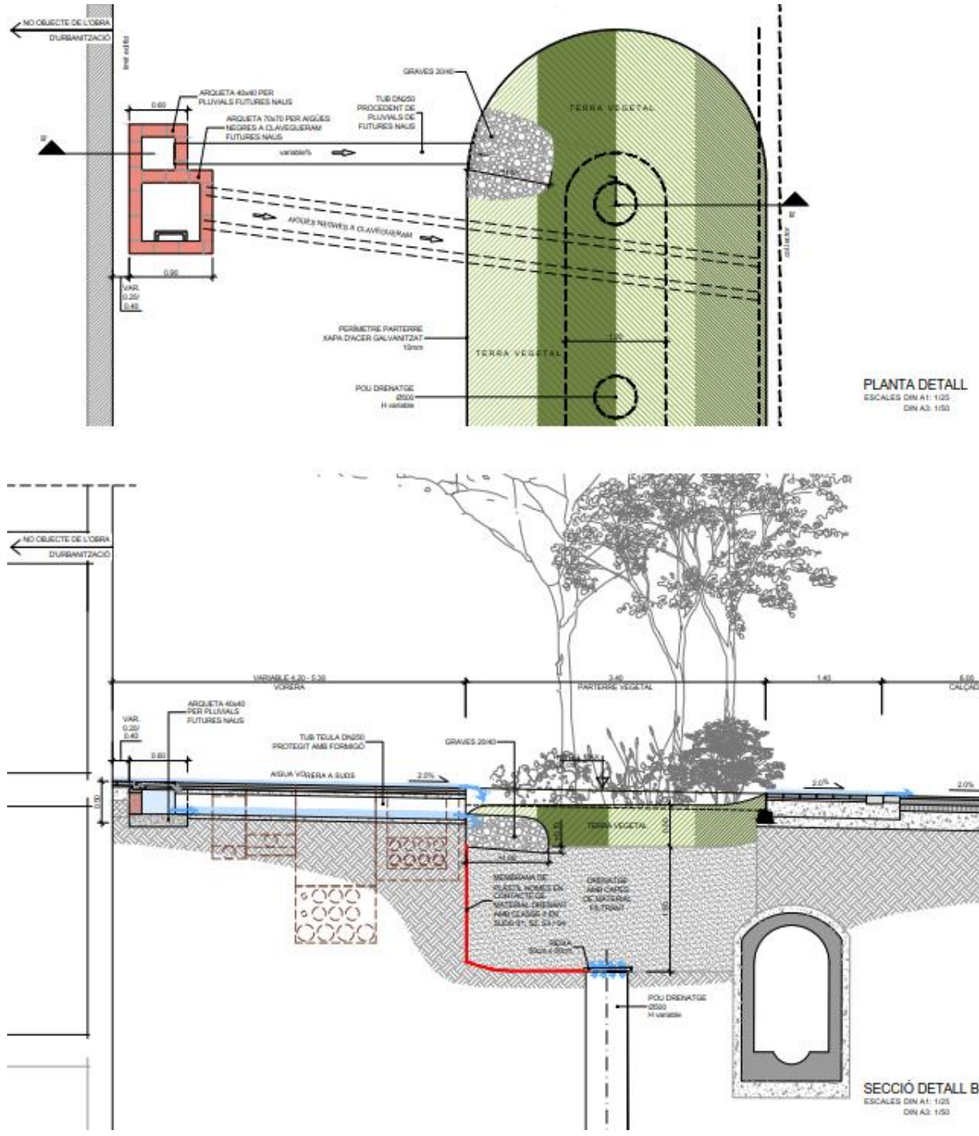
Un d'aquests atributs, és la gestió pròpia de l'aigua caiguda. En un bosc, l'aigua caiguda, mulla el terra, i corre per la superfície. L'aigua que s'infiltra, té una primera importantíssima funció, que és la del reg, després s'incorpora a les aigües freàtiques o subàlvies, per percolació. Les aigües que no es poden infiltrar, corren per la superfície i circulen per gravetat per tot el sistema hidrogràfic, modelat al llarg del temps, precisament per l'erosió de l'aigua .

En el sistema de drenatge de la Marina, l'aigua de pluja que cau en les voreres es conduïda als parterres on es gestiona emmagatzemant-la i filtrant-la al terreny. L'aigua caiguda a les calçades es desestima, ja que es considera aigua massa bruta, captant-la i conduint-la al sistema de col·lectors unitaris. L'aigua caiguda als interiors dels sectors (espais privats) serà gestionada per aquests mateixos excepte la caiguda a les zones privades d'ús públic, la qual també es gestiona als parterres projectats al present projecte.

Per conduir l'aigua pluvial recollida es projecta un sistema que permet conduir l'aigua pluvial captada pels edificis fins a la capa permeable de sorres inferior. Aquest sistema compta amb dos pericons, un per a un mecanisme de desguàs principal cap als parterres i un segon com a mecanisme de desguàs de seguretat cap a la xarxa de clavegueram.

El primer pericó té la funció de conduir l'aigua de pluja cap al parterre de la vorera situat just al davant amb una conducció superficial.

El segon pericó, adossat al primer, actuarà de sistema de desguàs secundari i entrarà en funcionament a través d'un sobreeixidor situat a la paret intermitja entre pericons. Aquest pericó profund portarà l'aigua cap al clavegueram a través d'un col·lector a cota làmina d'aigua de la xarxa de drenatge general de BCASA, que està a uns 3-4 m per sota de la rasant del carrer. El mecanisme de seguretat entrarà en funcionament per desbordament del primer pericó cap al segon en cas de fortes pluges o de saturació del parterre quan el clavegueró DN 250 no tingui capacitat de desguàs.



Secció i planta de la recollida del drenatge d'edificis cap als parterres d'infiltració

Cal tenir en compte que el detall de la connexió de la sortida del drenatge de les cobertes dels edificis es realitza amb un tub SN 4 de d=250mm amb una embocadura mitjançant una peça d'acer corten. Degut a la manca de recobriment, el tub d=250 mm es protegeix amb un planxa i es senyalitza a la vorera mitjançant peces de panot de color negre tal i com mostra la fotografia següent:



Fotografies amb el detall de l'embocadura del tub que desaigüa el drenatge dels edificis cap als paraterres

Amb aquest sistema s'aconsegueix gestionar el 95% de l'aigua de pluja caiguda a l'àmbit del sector 6 per a pluges amb període de retorn igual o inferior a 1 any.

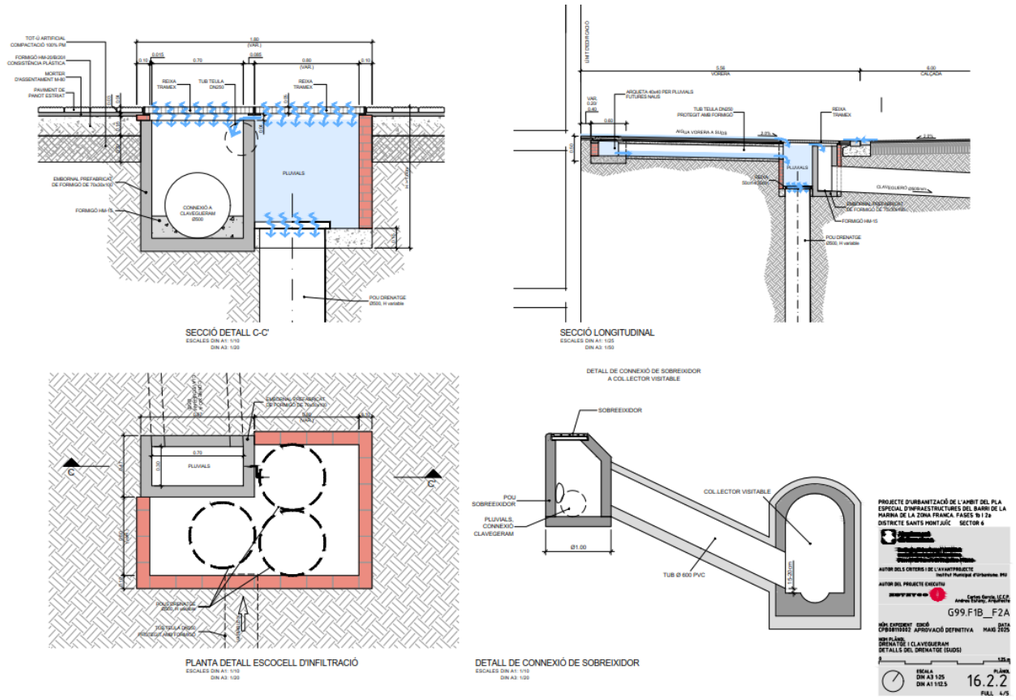
Podríem dir que la imatge del barri, que ja sabem, que volem que tingui un marcat caràcter "verd", té també, com a conseqüència l'adopció de solucions innovadores, (Parterres en punt baix, voreres orientades cap els parterres, escossells més grans, etc..).conseqüència directa de l'aplicació de tècniques de drenatge sostenible. Aquests criteris, en la mesura que són diferents del llenguatge "estàndard" habitual de la cultura urbanitzadora de la ciutat, volen entroncar a través de les seves respectives configuracions amb la idea de barri sostenible com a objectius amb contingut i sensibilitat mediambiental.

Aquesta gestió, que necessita d'una infraestructura pròpia vinculada a les zones verdes. Per aquest motiu es dissenya un parterres drenants amb les següents característiques:

- Parterres amb geometria còncava amb una profunditat mitja de 20 cm.
- Conformats per una capa de terra vegetal de 50cm i sota aquesta una capa de 150 cm de material filtrant, que actua com a dipòsit d'acumulació d'aigua. Sota aquesta capa es disposen una seria de pous filtrants (50 cm de diàmetre i profunditat variable) que travessen les capes d'argiles poc permeables fins a les sorres fines assegurant la transmissivitat de l'aigua captada.
- Lateralment, totes les capes que configuren els parterres es troben embolcallades amb una làmina de geotèxtil per evitar la contaminació amb altres materials.

- Col·locació de sobreeixidors amb pous de captació connectats a la xarxa de clavegueram pel cas que hi hagués una avinguda molt gran o un mal funcionament del sistema i la xarxa de TEDUS no gestionés la totalitat el volum l'aigua de l'avinguda.

Al la vorera Llobregat del carrer Acer, com que no es disposen parterres continus, el drenatge de les aigües pluvials dels edificis es conduirà fins a les arquetes d'infiltració disposades entre escocells. Una reixa enrasada amb el paviment permet el seu registre i una segona arqueta actua com a sobreeixidor connectant el conjunt amb la xarxa de clavegueram com a mesura de seguretat en cas de col·lapse.



Secció de la recollida del drenatge d'edificis cap a les arquetes d'infiltració

7. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA PROPOSTA PROJECTADA

7.1 DEMOLICIONS, DESMUNTATGES, ESBROSSADES I MOVIMENT DE TERRES

Pel que fa a les demolicions, el punt de partida, a efectes d'inici d'obra, es té la parcel·la lliure d'edificis sobre rasant del terreny existent, enderrocs executats i les parcel·les lliures d'aplecs de materials, amb una tanca en tot el perímetre de la parcel·la.

Es contempla la demolició de possibles elements de fonamentació no documentades i el seu reblert. També es contempla la demolició dels diferents tipus de paviments existents que segons el nostre inventari seran aglomerat, formigó, panots, i vorades.

Serà necessari acordar amb Espais Verds el destí els arbres existents que no es poden conservar per incompatibilitat amb la nova urbanització.

El contractista de les obres retirarà les tanques que delimitin les parcel·les buides i tancarà l'àmbit deixant els accessos pertinents per les entrades i sortides de maquinària de l'obra.

Actualment la superfície de l'àmbit es troba sobre paviments existents (sòls consolidats) i terreny sense edificar existent (sòls no consolidats).

A les zones no consolidades, és a dir, aquelles on els vials projectats discorren per zones no pavimentades actualment, es preveu fer el sanejament del terreny existent considerant una capa de sòl inadequat mig d'entre 1,5 i 2 metres de profunditat per la presència de material antròpic, segons les cales i els assaigs de permeabilitat realitzats al barri.

Donat que sota aquests reblerts antròpics es troben sòls argilosos o antròpics no es preveu el reaprofitament dels materials procedents de les excavacions, sent necessària la formació de terraplens amb sòls tolerables d'aportació.

A les zones consolidades es preveu la demolició del paviment i l'execució de la caixa necessària per a l'execució del ferm projectat pressuposant que el sòl subjacent es troba consolidat. Serà necessari però realitzar assaigs en obra, com identificació del sòls, plaques de càrrega i assaigs de densitat per confirmar aquesta hipòtesi. En tot cas serà decisió de la Direcció Facultativa realitzar un saneig addicional al sòl subjacent en aquestes zones si ho creu convenient.

7.2 MOBILITAT, VIALITAT I ACCESSIBILITAT

Un dels criteris bàsics en la definició de la urbanització del nou Barri de la Marina es la consideració de la mobilitat i accessibilitat en l'entorn, segons els criteris establerts en la MPGM i el PEI. L'estudi proposat al MPGM planteja les línies bàsiques per al model de mobilitat de la Marina amb el suport del transport públic intermodal, concretament la construcció de la línia 9 de metro i el perllongament de la línia 2, els nous canvis a la xarxa d'autobús i un nou model de gestió de l'espai viari amb la introducció de carrils bici així com atenció especial per l'accessibilitat general del vianant i la possibilitat d'implantació de zones 30, prenent en compte escenaris com la disponibilitat del metro, la pressió de la Fira, la possible construcció d'un túnel a Montjuïc, i les transformacions previstes en un entorn més ampli que el de la MPGM.

Per altra banda i en la mateixa línia de treball, el PEI defineix una estructura viària considerant de forma jeràrquica tres tipologies de vies:

- Eixos primaris d'accessibilitat principal al barri: la Gran Via i la Ronda Litoral.

La xarxa primària assegura la connexió entre el barri i la resta de la ciutat així com la distribució del trànsit de pas (Passeig de la Zona Franca, carrer del Foc, carrer Motors, carrer Amadeu Torner. Es caracteritza per distribuir la major part del viatges, concretament aquells viatges generats i atrets per la pròpia activitat econòmica i logística de l'entorn (Port, polígon Zona Franca, polígon Pedrosa, etc.) com per els viatges generats i atrets pel propi barri.

- Xarxa secundària ZONA 30, per garantir l'accessibilitat al barri: carrers Metal·lúrgia, Cisell i Mare de Déu del Port.

Consisteix en una xarxa interna que ha de garantir la mobilitat dintre del barri. La xarxa secundària tindrà un paper de distribució interna i d'accés veïnal en funció de la seves dimensions i continuïtat.

Es preveu que amb la transformació dels usos industrials es reduirà molt significativament el trànsit de vehicles pesats en les vies perimetrals del sector de planejament, permetent la creació de grans illes lliures de trànsit i la implantació d'una Zona 30 als carrers interiors del perímetre format pels carrers del Foc, carrer Metal·lúrgia, carrer Motors i Passeig de la Zona Franca com es defineix en aquest projecte. La jerarquització viària proposada actua a favor de la millora en la qualitat ambiental del nou barri.

- En quant a la mobilitat dels vianants es potencia reforçant els eixos i itineraris per vianants proposats al MPGM i mitjançant la definició de carrers de prioritat invertida i accés restringit en certes àrees. Es té especial cura en l'adaptació dels espais públics en matèria d'accessibilitat per a persones amb discapacitat, tant els que son objectes de projecte, com el cas de la Plaça del Nou, com els que queden dins d'alguns sectors i per els quals s'estableixen en aquest document criteris específics d'urbanització.

Tot el barri te topogràficament uns pendents molt baixos inferiors en tots el cassos al 2% i per tant no hi ha barreres per als recorreguts de PMR. No existeixen en l'àmbit projectat ni escales, ni rampes ni desnivells considerables, a excepció de situacions provisionals com podem trobar en l'espai destinat al futur gran parc central on actualment hi ha algun desnivell que serà resolt amb el projecte del mateix.

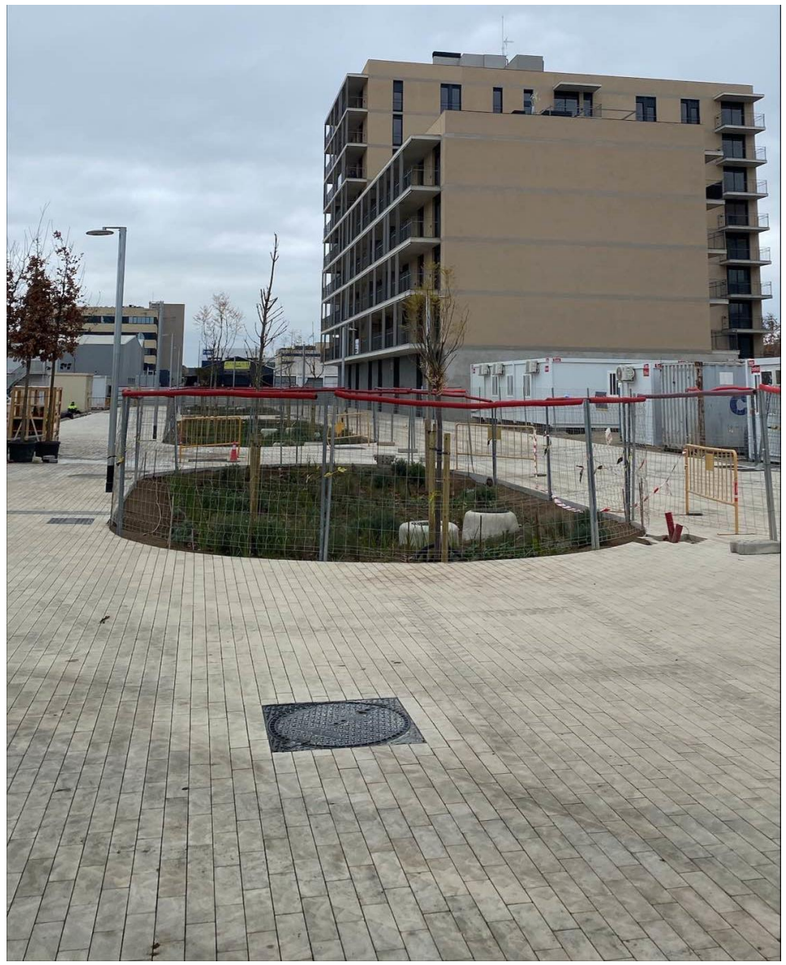


Planta amb la urbanització prevista

7.3 FERMS I PAVIMENTS.

A nivell de paviments i acabats superficials s'ha previst una racionalització de les solucions a implantar utilitzant en general, i a excepció d'espais puntuals o singulars, són només tres tipus de paviment par a tota la urbanització: panot (tipus flor o estriat), llambordes de formigó negre i aglomerats.

S'ha previst utilitzar en totes les voreres tradicionals el panot tipus flor de 20x20 cm i gruix de 4cm o 8cm depenent del tipus d'ús. En els bulevards de vianants amb parterre central s'utilitza un paviment de llambordes prefabricades de formigó 10x30x8 cm tipus Breinco Vulcano o equivalent tal com mostra la foto inferior:



Fotografia del paviment de peces 10x30 ja executada a altres sectors de La Marina

Puntualment, en les voreres definides com a zones provisionals, vorera nord del carrer Plom i vorera Besòs del carrer Acer, es fa la transició entre la vorera nova i la existent amb petites rampes de formigó.

En totes les calçades s'utilitzen paviments d'aglomerats asfàltics de color negre i amb la configuració de secció adient al tipus de via segons normativa municipal.

La delimitació de les zones entre vorera i calçada s'ha resolt de manera tradicional amb vorada de granet flamejat i rigola de 20x20 cm amb adaptació en bisell en la trobada amb embornals de 30 cm. En el cas dels parterres de vegetals, zones de sauló i de altres materials la delimitació s'ha resolt amb xapa d'acer galvanitzat de 10 mm de gruix.

Les diferents seccions de ferms i paviments projectades es detallen i justifiquen a l'annex número 10.

7.4 JARDINERIA

En la proposta, la idea de barri sostenible, va molt lligada a la importància de les zones verdes, que en la Marina, constitueixen, en quantitat, i sobre tot en protagonisme, un dels sistemes més explícits i importants. La vegetació és font de qualitat ambiental, de qualitat de vida, de qualitat paisatgística i també contribueix a millorar la qualitat de l'aire, a la regulació tèrmica i lumínica, i el confort de l'espai públic.

Es un entorn amb arbres d'alineació plantats en escocells o en parterres complimentat amb varis carrers de vianants i espais singulars on els grans parterres centrals donen la major importància a l'estructura vegetal. La solució d'ordenació proposada per la vegetació a implantar serà emblemàtica per recolzar la idea d'eixample verd i d'ecobarri. La geometria còncava dels parterres i la selecció dels ferms s'ha dissenyat perquè aquestes peces vegetals puguin infiltrar l'aigua del seu propi reg i en episodis de pluja puguin gestionar l'aigua que reben directament i la de les voreres properes.

Cal fer esment al gran nombre de parterres i d'espècies vegetals que s'han volgut afegir als espais urbans, tant d'alineació viària com dins els espais públics. Les espècies a plantar s'han seleccionat preferint la sembra de plantes autòctones i de xerojardineria, és a dir, plantes amb necessitats baixes de reg, però que puguin resistir els períodes en que els parterres es puguin inundar temporalment per les pluges.



Planta amb les franges de vegetació als parterres previstos

La nova ossatura arbòria i d'espècies entapissats en parterres i mitjanes, té un triple objectiu socio-ambiental:

- Gestionar el confort climàtic a l'espai públic (qualitat de l'ombra) i per tant reduir el consum d'energia a les llars.
- Esdevenir una estructura llegible i de federació del paisatge urbà tot creant estructures de diverses escales espacials i temporalment dinàmiques, que generin diferents àmbits d'apropiació i 'esdeveniments' al llarg del calendari.
- Augmentar la biodiversitat.

D'acord amb l'estructura urbana de l'espai públic i com es veu en el gràfic anterior es proposen diferents **estructures de plantació** segons la tipologia del carrer, en quant a la seva orientació, la seva configuració física i posició en l'entramat del barri, el caràcter de l'ús preferent, si es estancial o només de pas, etc.

Aquestes estructures de plantació es resumeixen en els següents tipus:

FIELDWAY AGRO-FORESTAL. C/ de la Metal·lúrgia

- Estructura de prat florit amb arbres dispersos. L'accent es posa en biodiversitat i prestacions ambientals
- El prat florit atrau insectes i ocells.
- Arbrat informe. Multi-tronc i disposició dispersa i aleatòria d'inspiració agrícola.
- Espècies autòctones i mengívoles a diferents estacions per promocionar biodiversitat

PASSATGES DE VIANANTS - DIGITACIÓ FORESTAL. Orientació Est-oest vers Montjuïc

- -Estructura 'informe' en forma de boscos lineals 'comprimits' de disposició informe amb disposició aleatòria dels arbes d'inspiració forestal
- Combinació d'espècies de creixement molt ràpid (Populus alba, Salix alba i Fraxinus angustifolia) i espècies de creixmanent més lent (Quercus pubescens i ilex).
- Densitat i poda. Es promou creixement en alçada.
- Eurítmicament conformació de 'bouquets' d'arbres de flor d'escala menor per crear espais més íntims d'estada (veure explicació cantonades i placetes)
- Accent confort climàtic i prestacions socio-ambientals.

CARRERS. ALINEACIONS D'OMBRA (Espècies ornamentals).

- Estructura 'regular'. Port i distribució. Tronc recte per a alineació. Una única espècies per carrer per crear efecte pont damunt la calçada.
- Espècies de creixement relativament ràpid i gran desenvolupament.
- Accent confort climàtic i prestacions socio-ambientals.

CANTONADES I PLACETES

- Accent als sentits i dinamisme estacional així com al confort (ombra).
- Conformació de Micro-'estars' i 'portes del barri'
- Combinació d'espècies ornamentals de flor o olor del llistat 'bouquet' dels passatges amb els arbres d'alineació dels carrers

A l'hora de l'elecció de la **paleta vegetal**, les espècies, s'ha considerat els següents criteris:

1. Confort climàtic. Ombra

- Garantir l'ombra en alçada i amplada. Arbres XL o XXL. Preferiblement arbres +20m per arribar fins PB+5. Garantir +15 (PB+4). Evitar arbres 'piramidals'
- Caducifolis.
- Ombra lleugera i lluminosa i preferiblement fulles que deixen passar la llum .Tipus Tipuana, Fraxinus o plàtan. Es descarten arbres d'ombra fosca o seca i els arbres perennes.

2. Tipologia i ús de l'espai a plantar: Vorera, placeta, parterre, mitjana.

3. Baix manteniment:

- poda escassa, ajustar la paleta a l'espai disponible
- resistència a plagues.
- consum d'aigua sostenible i adaptació al Suds.

4. Biodiversitat. Atraure fauna: aus, papallones, abelles.

5. Prestacions

- Dinamisme estacional. Floració / Coloració fulla / Branca
- Velocitat de creixement
- Olor
- Brisa.



Tipologia de plantacions d'arbres prevista al projecte aprovat

7.5 MOBILIARI URBÀ.

Pel que al mobiliari, s'han col·locat al llarg dels vials i en les zones de descans:

- Bancs tipus Neoromàntic model Neoliviano o equivalent de fusta i alumini d'amplada 300 cm i cadires de 55 cm.

- Les papereres son model BCN de 70 litres d'acer galvanitzat i de planxa perforada.

- Aparcament de bicicletes tipus bici-N amb perfils en U invertida

- El bàculs d'enllumenat son columnes d'acer galvanitzat tipus Plizar amb sistema d'enllumenat de leds Merak o equivalent.

- Guals de vianants normalitzats de granit (Gual 140 Vianants).

- Escocells continus en els parterres llargs de platina galvanitzada de 10 mm de gruix i 35 cm d'alçada en forma de "L" i amb platines d'ancoratge.

- Escocells de 1,00x1,80 m de platina galvanitzada de 10 mm de gruix i 35 cm d'alçada.

Tot el mobiliari s'ha d'ajustar a la instrucció relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona en el seu annex A de condicions particulars obligatòries i el seu annex B de criteris d'ubicació dels mateixos.

7.6 INSTAL·LACIONS I SERVEIS URBANS

7.6.1 Xarxa de Gas Natural

El projecte preveu l'execució d'una xarxa de canalitzacions per a gas, per habilitar les futures escomeses a totes les parcel·les i preveient la connexió a la xarxa de gas existent del municipi.

A nivell pressupostari, aquest projecte contempla només l'obra civil d'aquesta instal·lació. L'obra mecànica resta a càrrec de la companyia. Caldran reposicions d'afeccions a línies d'escomeses de particulars del sector 6. L'afecció a la xarxa existent quedarà reposada amb l'estesa de la nova xarxa.

S'ha confeccionat la xarxa seguint les normes i criteris tècnics de la companyia NEDGIA amb certes interpretacions de la seva proposta de xarxa de distribució.

La xarxa projectada es realitzarà amb canonades soterrades de polietilè reticulat electrosoldat. Aquestes estaran connectades amb la xarxa projectada a la FASE 1A, que és de Mitja Pressió. Els col·lectors principals seran de DN110 i DN90 per als trams de Mitja Pressió.

Les canonades seran de PE des de les quals es podran executar les escomeses. Es preveu una escomesa per escala, no indicada en plànols. En el cas de les escales que no donin a espai públic o es trobin allunyades d'ell les escomeses es realitzaran a nivell de via pública i l'entrada es realitzarà per façana i coberta i/o per vial privat, col·locant en el punt privat immediat a la zona pública la clau de registre de l'Edifici. Serà necessari preveure les servituds de pas per aquests casos.

7.6.2 Aigua potable

El projecte defineix l'execució d'una xarxa de canalitzacions per a aigua, amb la previsió de donar servei a les corresponents escomeses de les parcel·les i preveient la connexió a la xarxa d'aigua existent del municipi.

A nivell pressupostari, el projecte contempla només l'obra civil d'aquesta instal·lació. L'obra mecànica resta a càrrec de la companyia segons els convenis subscrits amb la Propietat. L'afecció a la xarxa existent implica l'anul·lació de les escomeses actuals del sector 6 que estan fora de servei actualment. La reposició de les escomeses del sector 6 es faran a través de de la implantació de la nova xarxa.

La xarxa d'aigua potable, incloent els hidrants contra incendis i vàlvules, s'han definit segons els criteris establerts per l'empresa de serveis Aigües de Barcelona.

Seguint els criteris de la companyia es projecten tubs de polietilè d'alta densitat i es preveu la instal·lació de vàlvules de comporta d'assentament elàstic i PN16 de diàmetre DN150 i hidrants contra incendis PN16 amb una boca de DN100 mm i dues boques de DN70, els quals es col·locaran aïllats de la canonada mitjançant una vàlvula de comporta DN100.

Els promotors hauran proposat i instal·lat els hidrants necessaris per tal de donar compliment a la normativa vigent a l'interior de les Illes.

Donat que la companyia assegura una pressió mínima d'aigua de 40m.c.a., els edificis que tinguin una alçada major de 25m, es possible que hagin de disposar d'un grup de sobreelevació. Tanmateix, els Edificis que disposin d'aparcament soterrat amb necessitat de Boques d'Incendi Equipades hauran de tenir en compte aquesta dada per tal de complir amb el que estableix el RIPCI quant a les pressions en punta de llança de cada BIE.

Als límits de l'àmbit s'ha previst punts de connexió amb les xarxes existents. Al límit de l'àmbit situat a la cantonada del carrer d'Arnes s'ha previst deixar preparades les canonades amb tubs o vàlvules de seccionament per tal de prosseguir amb la totalitat de la Xarxa del de la vorera Besós del carrer de l'Acer que no es podrà executar actualment.

Les canonades seran de PE DN 150 que recorreran perimetralment els carrers i des de la qual es podran executar les escomeses. Es preveu una escomesa per escala. En el cas de les escales que no donin a espai públic o es trobin allunyades d'ell, les escomeses es realitzaran a nivell de via pública i l'entrada es realitzarà pel sostre del primer soterrani de l'aparcament i/o pel vial privat, col·locant en el punt privat immediat a la zona pública la clau de registre de l'Edifici. Serà necessari preveure les servituds de pas per aquests casos.

7.6.3 Xarxa de protecció contra incendis

En la definició de la secció i configuració dels carrers d'aquest àmbit urbà, s'ha tingut especial cura en què aquestes fossin adaptades a la normativa d'obligat compliment. Per tant les seccions dels carrers estan ajustades per al pas dels vehicles d'extinció, tant en la distancia màxima a façanes en relació a l'alçada dels edificis futurs com en l'accessibilitat a les parcel·les actuals i futures. S'ha de destacar que el projecte resol l'accessibilitat segons el que es defineix en la normativa reguladora de la volumetria i alçades de les futures edificacions sobretot en la relació de les alineacions i alçada de les façanes respecte a la configuració dels carrers que els donen servei.

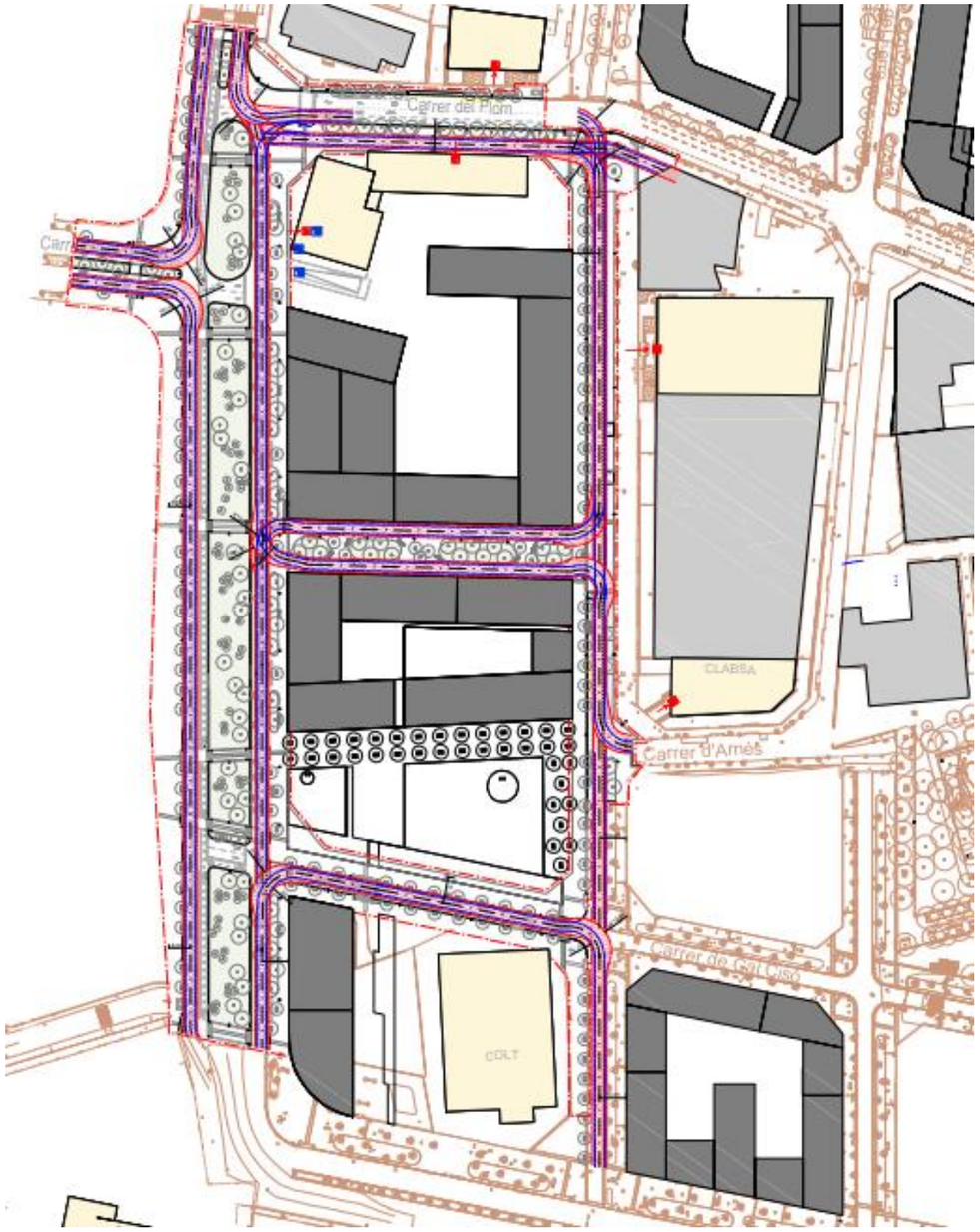
La gran majoria dels carrers son d'amplades de 20 m amb una configuració per al pas de vehicles que es resol de dues formes: els de prioritat vehicles amb un vial amb una calçada de 6 m o bé vials de prioritat vianants amb dos passos laterals per a vehicles de mínim 5 m i parterre central d'uns 8m m. Ambdós permeten la disposició del gàlib per al pas i estacionament dels vehicles d'extinció de 5 m d'amplada i de 4,5 m d'alçada, sense obstacles, contenidors ni carrils de serveis. Els carrers mes amples on la distancia des de la calçada es mes gran que la permesa, es disposa sempre d'una franja de 5 m d'amplada davant de la façana, com succeeix al carrer Plom costat sud.

Justificació del compliment de la normativa

La normativa de protecció contra incendis de referència emprada per al disseny del projecte d'urbanització és el Document Bàsic SI de Seguretat en Cas d'Incendis, SI 5 Intervenció dels Bombers i en referència a les condicions d'entorn i de aproximació als edificis a la accessibilitat a la façana.

La Xarxa d'Aigua Potable de la urbanització serà la d'abastament a la xarxa de Protecció Contra Incendis. Aquesta ha estat dissenyada i calculada mitjançant simulacions per l'empresa distribuïdora Aigües de Barcelona, que serà alhora l'encarregada de l'execució de l'obra mecànica. Per al disseny de la xarxa s'ha tingut en compte tot allò que fa referència als Decrets esmentats, DB SI4 i SI5, i dels quals se'n fa un resum en el següent apartat , indicant en tots els casos l'acompliment, o no del mateix, i en quines condicions.

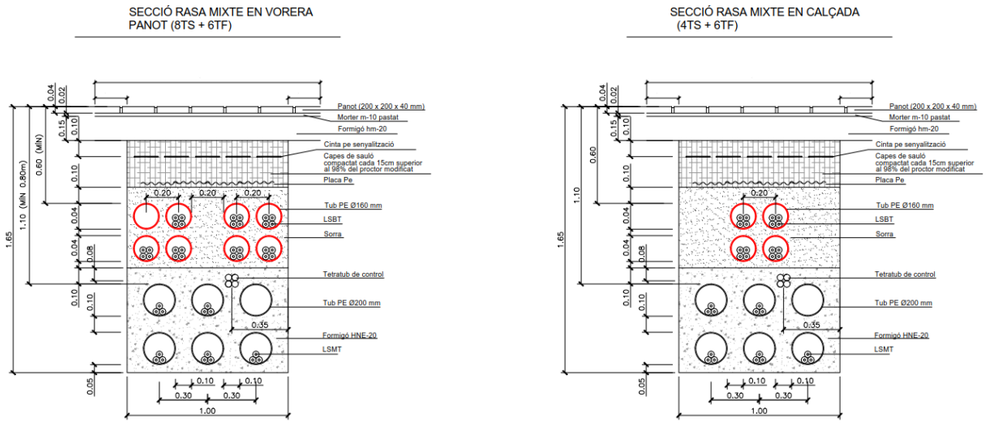
El compliment del DB SI4 i SI5, serà complementat amb el plànol on s'indica la posició dels Hidrants existents a la Xarxa i els projectats, i on s'indiquen els possibles recorreguts per a l'aproximació dels bombers als edificis en cas d'incendi.



Recorregut d'aproximació del vehicle de bombers als edificis

7.6.4 Xarxa de Distribució elèctrica

Seguint criteris de la companyia, s'ha previst un prisma independent per a la xarxa de BT i la de MT que es situaran dins de la mateixa rasa un sobre de l'altre. La xarxa de BT es complementa amb un prisma de 4T d160mm en sec (sense formigonar) a la part superior de la rasa conjunta d'electricitat pel creixement vegetatiu que pugui tenir el sector en un futur. Els pericons de MT i BT son independents. La reposició de les línies de MT existents es reposen amb un doble prisma de 6+6 tubulars de 200 mm formigonats. La reposició de les línies de BT existents es reposen amb un prisma de 4 tubulars de 160 mm formigonats, tal i com es mostra a la següent imatge:



Cada 50 metres caldrà disposar d'arquetes de pas amb tubs recorreguts a l'interior i reblert de sorres per facilitar tasques de manteniment i explotació futures, a més de poder realitzar derivacions als CTs dels futurs edificis.

A cada creuament de carrer es disposarà d'una cambra d'estesa i creuament, amb dimensions suficients per a l'estesa i gir de cables a l'interior respectant els radis de curvatura del cable de 1x400 Al 18/30kV.

Les seccions tipus de la canalització projectada i les diferents cambres i arquetes queden grafiades als plànols.

Totes les obres d'electrificació s'hauran d'executar amb materials i prescripcions tècniques habituals de la companyia ENDESA, així com els establerts pels Reglaments corresponents i les seves Instruccions Tècniques i Normes associades

S'ha pressupostat només l'obra civil de la xarxa, sent l'obra mecànica a càrrec d'un pressupost a través del conveni Ajuntament-Barcelona exclòs del present projecte.

7.6.5 Telecomunicacions

Donat que la urbanització projectada discorre per carrers de nova execució es defineix un doble prisma per carrer constituït per dos tubulars de 125mm. en una vorera i 6 tubulars de 125mm. per la vorera oposada. Aquestes dimensions són mínimes podent-se incrementar el nombre de tubulars en cas necessari.

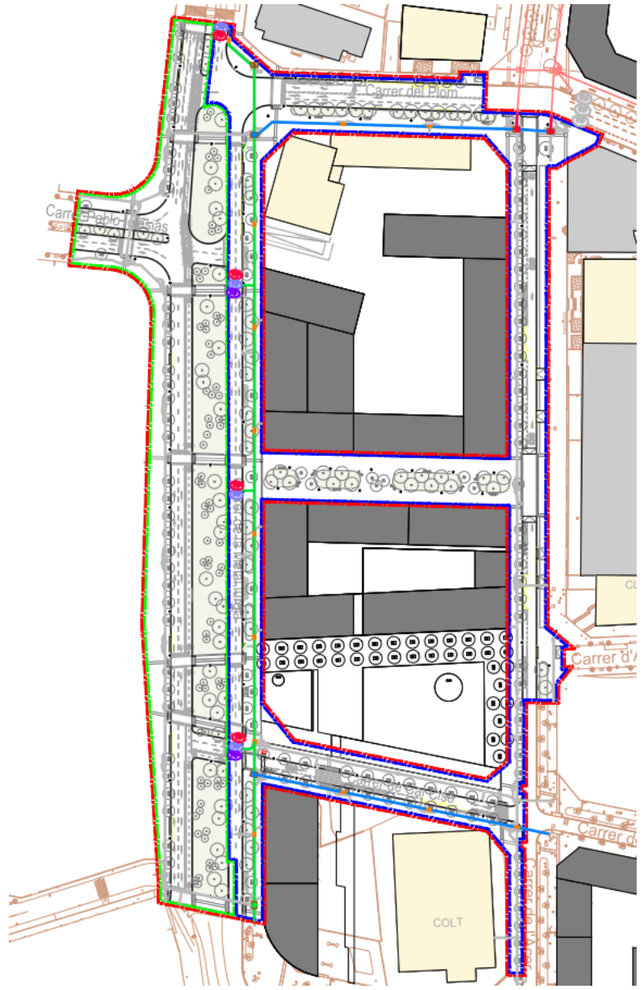
Es defineixen arquetes a totes les cruïlles amb possibilitat d'empiulament. Tanmateix es defineixen arquetes per a estesa cada 50 metres com a màxim. Es preveu la connexió de un tubular de D125mm als bàculs d'enllumenat per tal de poder posar equipament (sensors, antenes…).

El prisma projectat s'interconnectarà amb els quadres d'enllumenat públic, en particular al CM1 de la cruïlla Acer amb Plom i de semaforització mitjançant un tubular de D125mm.

Donat la manca d'espai pel desplegament de la totalitat de serveis a la urbanització es projecta un únic prisma de telecomunicacions compartit amb els serveis de telecomunicacions afectats per l'execució de les obres i reposats en aquest nou prisma.

El traçat escollit permet dotar a totes les edificacions de servei de telecomunicacions. No es preveu l'execució de prismes independents per a companyies privades. El prisma projectat serà de titularitat municipal excepte en els casos on sigui necessari afectar un prisma existent. En aquest cas la titularitat del prisma serà compartit entre l'Ajuntament i la companyia afectada la qual mantindrà la propietat dels tubulars que se li hagin afectat.

El projecte també inclou la instal·lació de 10 equips wi-fi tipus gateway i de 4 unitats de sensors de contaminació acústica i de contaminació atmosfèrica, que disposaran de tos els complements i materials per a la seva correcta instal·lació, incloent els drivers que permetin connectar els mateixos amb la Plataforma de sensors i Actuadors de Barcelona.



Instal·lació de punts WI-FI i sensorització

Es preveu una xarxa de fibra troncal perimetral de 144 fibres a desplegar pels carrers Motors, Metal·lúrgia i Foc. D'aquesta se'n deriva una xarxa primària de 48 fibres que discorre pels carrers horitzontals: Plom, Cisell i Nou. Finalment per la resta de carrers es disposa d'una xarxa secundària de 24 fibres. Es preveuen empiulaments d'aquests cables a una interdistància màxima de 800 metres i mínima de 600m.

7.6.6 Enllumenat

Al present projecte es defineix la xarxa d'enllumenat públic proposada pel sector 6.

Degut a que es tracta d'un barri de característiques on predomina les zones 30 i de caire tranquil i agradable als vianants s'ha tractat de col·locar lluminàries respectant els criteris marcats pel PEI, on es diferenciava dues tipologies d'il·luminació, un per una xarxa primària (vial) i un altre per a una xarxa secundària o interna (voreres i carrers per a vianants), diferenciant ambdues tipologies pel tipus de lluminària i la seva disposició geomètrica.

Les obres bàsiques fan referència a l'abastament (connexió amb línies de subministrament o elements existents) i distribució del servei fins els punts de llum de la zona sota projecte.

Abans de l'inici de les obres, i durant el transcurs d'aquestes, s'haurà d'estar en contacte amb els tècnics pertinents per tal de realitzar-les segons la seva normativa i afectant el mínim possible al servei.

Enllumenat proposat

Degut als canvis substancials, tant de filosofia de barri com de vials i façanes, es proposa una nova xarxa d'enllumenat que s'ajusti amb la nova fisonomia de barri, tant a nivell d'ús com a nivell arquitectònic.

Com criteri de disseny per aquesta instal·lació, s'han tingut en comptes els diferents tipologies de vials. Hi ha quatre que per les seves nivells de circulació, s'han considerat com principals, Foc, Metal·lúrgia, Plom i Motors. Aquests carrers tenen una secció amb una calçada que per la seva configuració necessiten una alineació de enllumenat a cada vorera, de 8 metres d'alçada i disposada a 60cm de la vorada cada 30m aproximadament. Per la resta de vials, considerats com secundaris i de Zona 30 on la calçada te una amplada màxima de 6m, l'enllumenat consisteix en una única alineació a un costat (vorera de 5,5 sense parterre) amb les mateixes característiques, 8m d'alçada cada 30m.

A totes els vials a la vorera amb parterre, la franja de 4 metres entre la façana i el parterre està il·luminada amb lluminàries de 5m d'alçada cada 20 o 22 metres al igual que als vials per a vianants, on les franges entre façana i parterre, al igual que les placetes, s'il·luminen amb bàculs de 5m disposats al portell cada 20 metres aproximadament.

La nova instal·lació es farà amb sistema PLIZAR, amb lluminària MERAK LED de Simonlighting o similar.

Les canalitzacions seran compartides amb la instal·lació de semaforització. Cada xarxa però disposarà de les seves arquetes de registre.

Es preveu un nou quadre de comandament CM1 a la cruïlla Acer i Plom que permetrà alimentar les línies L1.1 a L1.4.
La potència total instal·lada al quadre CM1 és de 2,1 KW, però la previsió futura és de 2,8 kW. inferior a la potència màxima de 15 kW nominals. Disposarà de 6 sortides, regulador de flux a capçalera, disposaran de control centralitzat amb un sistema de telegestió tipus URBILUX o similar i estaran instal·lats a armaris tipus Monolit 2R. A més, s'alimentaran dels centres de transformació més adients mitjançant cable RV 0,6/1kV de 240 mm^2.

Es preveu un nou quadre de comandament CM5 a la cruïlla Metal·lúrgia amb Pablo Iglesias que permetrà alimentar la vorera Llobregat del carrer Metal·lúrgia.

La potència total instal·lada al quadre CM5 és de 1,75 KW, però la previsió futura és de 9,6 kW. inferior a la potència màxima de 15 kW nominals. Disposarà de 6 sortides, regulador de flux a capçalera, disposaran de control centralitzat amb un sistema de telegestió tipus URBILUX o similar i estaran instal·lats a armaris tipus Monolit 2R. A més, s'alimentaran dels centres de transformació més adients mitjançant cable RV 0,6/1kV de 240 mm^2.

Es preveu connectar l'extensió de les línies L4.2 i L4.4 amb el quadre de comandament CM4 existent a la cruïlla Motors amb Ascó. Aquest quadre ja va ser dimensionat preveient aquesta extensió en el seu projecte corresponent.

Es preveu connectar l'extensió de les línies L1.3_S8 i L1.4_S8 i L4.4 amb el quadre de comandament CM1_S8 realitzat al segregat 8 a la cruïlla Cal Cisó amb Ascó. Aquest quadre ja va ser dimensionat preveient aquesta extensió en el seu projecte corresponent.

Les característiques particulars i la descripció dels equips projectats, es detalla al annex num.14 del document de Memòria i Annexes i als plànols del capítol 14 del document de plànols.

7.6.7 . Neteja i tractaments de residus urbans

Actualment la recollida de residus es fa a través de contenidors al carrer, doncs no existeix la recollida pneumàtica. Al barri hi ha recollida de residus selectiva (vidre, envasos i paper).

7.6.7.1 Contenidors

Durant els primers anys, està previst que la recollida de residus es faci mitjançant contenidors al carrer de reciclatge (vidre, envasos i paper) i de rebuig i orgànica.

El criteri utilitzat per quantificar el punts de contenidors ha estat: 1 punt de reciclatge selectiva (paper, vidre i envases) cada 500 habitants i un punt de Rebuig i Orgànica cada

480, a una distancia no superior de 100m entre ells. En total se proposen 46 punts de recollida selectiva i 46 per orgànica i rebuig.
Sempre sigui necessari creuar el carrer per tirar les escombraries, s'han intentat col·locar a prop dels passos de vianants. També s'ha evitat que la seva ubicació perjudiqui la visibilitat en els passos de vianants.

Els contenidors a col·locar seguiran les prescripcions tècniques dels serveis de neteja de l'Ajuntament de Barcelona i estaran adaptats per a persones amb mobilitat reduïda.

Al projecte s'han inclòs dues hidrants de neteja a la xarxa d'aigües freàtiques per al ús dels vehicles del servei de neteja. Aquestes hidrants estant localitzats al carrer Motors i al carrer Acer. La informació gràfica de la ubicació exacte es troba al capítol 18.2 Aigües Freàtiques del document de plànols.

La informació gràfica del estat actual i de la proposta pels contenidors, es troba al capítol 17 del document de plànols.

7.6.8 Clavegueram

En la present urbanització es dissenya una xarxa de clavegueram unitària, que recollirà tant les aigües pluvials com les residuals. Això es deu a que els cabals recollits s'aboquen a la xarxa existent, que és de tipologia unitària.

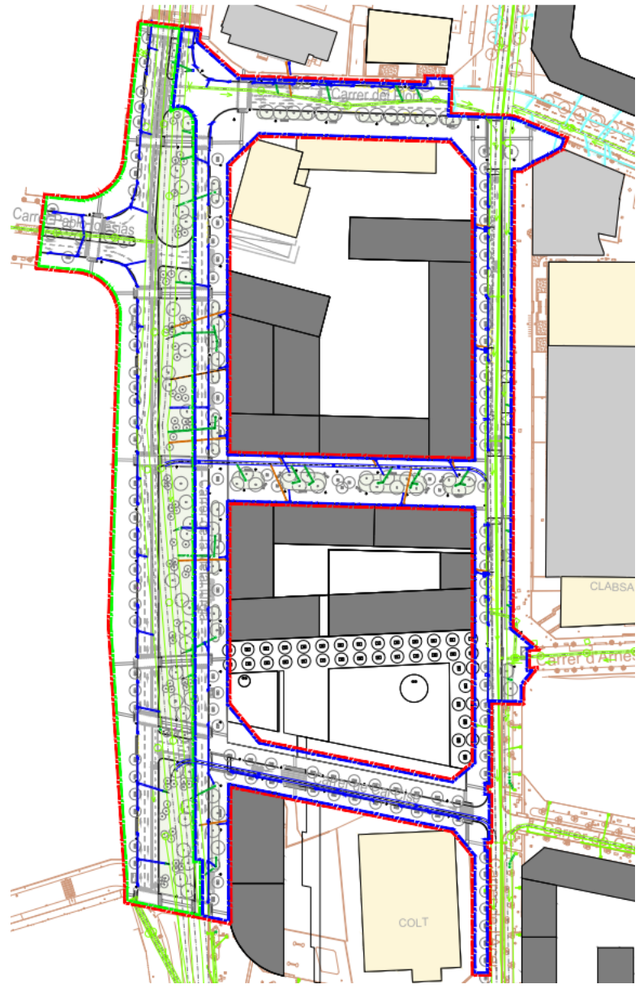
Les decisions en la seva projecció es basen amb els criteris de disseny de BACSA. En els càlculs de cabals generats, no s'ha tingut en compte la gestió de les aigües que fan els TEDUS per tal d' ampliar la seguretat del funcionament de la xarxa.

Actualment la xarxa principal està formada per tres grans eixos, propers al punt de desguàs, dins el Port de Barcelona, per tant poden arribar a portar grans cabals d'aigua. Són:

- Eix del Pg. De la Zona Franca (col·lector principal T1130). Recull part de les aigües procedents de la zona superior de la conca de la Zona Franca. Presenta una secció rectangular de dimensions variables que arriba atenir 5,3 metres d'amplada i 2.8 metres d'alçada, per sota la cruïlla amb el carrer Motors (T1448).
- Eix del carrer Acer. Recull part de les aigües procedents de la zona superior de la conca de la Zona Franca i part de les procedents de la conca de la Riera Blanca. Presenta dos col·lectors de secció rectangular paral·lels i dimensions 4,2 metres d'amplada i 2,85 metres d'alçada (T923).
- Eix del carrer Metal·lúrgia. Recull principalment les aigües procedents de la conca Riera Blanca. Format per 3 col·lectors paral·lels de 4,5 metres d'amplada per 3 metres d'alçada (T1350).

L'obertura de nous carrers i la desaparició d'altres que ja existien obliga a replantejar, de manera global, el sistema de drenatge de la zona. Es suprimeixen aquelles clavegueres que amb el nou planejament han quedat fora dels nous vials i, sota aquests, es planifiquen nous eixos de drenatge. La xarxa de clavegueram existent dintre de l'àmbit del present projecte, resultarà afectada en bona mesura, tot i que s'ha procurat mantenir tots els col·lectors que encaixen amb els nous requeriments d'espais i geometria. Amb aquests condicionants, els col·lectors existents a mantenir, seran:

- Col·lectors T111 del carrer Plom.
- Col·lectors T1350 del carrer Metal·lúrgia
-- Col·lectors T923 del carrer Acer



En verd: xarxa de clavegueram actual. En blau marí: xarxa de drenatge prevista.

En la informació recollida en els plànols es pot apreciar amb detall les afeccions previstes a la xarxa existent.

Al sector 6, es manté la definició del projecte de les Fases 1B i 2A, a on la distribució dels cabals generats, es repartia equitativament en quatre eixos o conques principals, corresponents als eixos horitzontals, formats pels carrers Plom, Nou-Ulldecona, Motors i el vial interior als sectors 1, 2, 3 i 4. Tots els cabals s'incorporen finalment als col·lectors existents que discorren pel carrer Acer i Metal·lúrgia. Les connexions a realitzar es faran segons els estàndards habituals i aprovats per BCASA.

Donades les característiques de la xarxa projectada, amb pendents molt reduïdes i amb un funcionament mallat, l'aplicació del mètode racional per dimensionar la mateixa, pot arribar a ser més conservador i per tant tendir a sobredimensionar algunes seccions resultants. Amb aquest condicionants s'ha considerat convenient la modelització informàtica de la xarxa per part de BCASA, per tal de poder introduir les condicions de contorn dels col·lectors (nous i existents) i optimitzar els resultants obtinguts. Aquesta modelització s'adjunta a l'annex número 16.

La nova xarxa de clavegueram s'ha projectat com una xarxa mallada de col·lectors visitables, que donat el cas d'insuficiència de la xarxa receptora, podria arribar a tenir una funció de dipòsit o emmagatzematge temporal dels cabals generats. La secció tipus dels col·lectors visitables correspon a la T130 normalitzada per BCASA, tot i que en els punts de la xarxa on els cabals son més importants, s'han projectat seccions en calaix de formigó, de mides interiors 1,20x1,80 m.

S'ha dissenyat la xarxa mantenint sempre unes velocitats mínimes superiors als 0,5 m/s i màximes inferiors als 5 m/s per al cabal resultant del període de retorn de 10 anys.

Durant l'execució de les obres s'haurà de mantenir en servei la xarxa de col·lectors. Serà necessari per tant executar els nous col·lectors en paral·lel als existents, des d'aigües avall a aigües amunt, per trams, unint-los provisionalment sempre que sigui necessari, assegurant el correcte funcionament de la xarxa. Anàlogament, també serà necessari mantenir en servei els claveguerons dels edificis existents, coordinant la seva substitució amb la posada en servei dels nous col·lectors, mantenint-los sempre en servei.

7.6.9 Infraestructures de drenatge sostenible (TEDUS). Gestió d'aigües pluvials en origen.

Donat que el codi tècnic de l'edificació fixa que els edificis han de conduir les aigües negres separades de les pluvials, es planteja una gestió alternativa de les aigües pluvials en tot el Barri de la Marina que proposa recollir les aigües de pluja dels terrats i voreres i infiltrar-les en el terreny, enlloc d'abocar-les directament a la xarxa unitària de col·lectors.

El projecte defineix també els sistemes o tècniques de drenatge urbà sostenible (TEDUS) a executar a l'àmbit de la urbanització. Donat que és voluntat del IMU que cadascun dels sectors assumeixi el cost econòmic d'aquesta instal·lació, aquest projecte de Fase 1B i 2A, contempla la definició completa de TEDUS que estiguin dins de l'àmbit dels espais d'ús públic de les fases 1B i 2A, és a dir, definició tècnica completa i el seu pressupost. No inclou pressupostàriament els TEDUS presents als espais d'ús públic que gestionen les aigües dels interiors dels sectors encara que sí realitza la seva definició tècnica completa.

Aquesta gestió en origen de l'aigua evita que una part important de la quantitat de pluja que cau al barri vagi a parar a la xarxa de clavegueram, i per tant a la depuradora. En aquest tram la xarxa pot entrar en càrrega per estar a la part baixa de la conca i també es disminueix l'aigua que va a parar al medi en els episodis en que el nou dipòsit anti-DSU no pugui absorbir tot el volum d'aigua de pluja.

Com s'ha exposat en punts anteriors la gestió de l'aigua es realitza als parterres, configurant-los de forma que puguin captar i gestionar el 68% de l'aigua de pluja caiguda a l'àmbit per a pluges amb període de retorn igual o inferior a 10 anys parlant en termes generals de les Fase 1B i 2A. A continuació s'adjunta una taula resum de la gestió de l'aigua per aquest període de retorn.

RESUM	T = 10 anys	
	Total	%
V total pluja	**920,10**	
V total gestionat	**625,18**	**68%**
V infiltrat	**237,57**	**26%**
V acumulat al parterre	**387,60**	**42%**
V a col·lector	**298,00**	**32%**
Total	**923,18**	**100%**

7.6.10 Xarxa de Heating and Cooling

S'inclou el present projecte, la informació proporcionada per l'empresa adjudicatària (ECOENERGIES) i un pressupost d'execució de l'obra civil que s'ha adaptat al banc de preus de l'IMU i del propi pressupost del Sector 6.

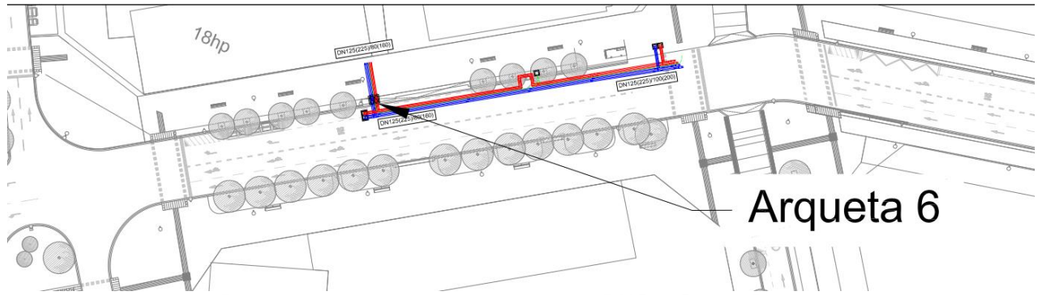
La xarxa projectada es realitzarà amb canonades soterrades de polietilè reticulat electrosoldat degudament aïllat. Es disposaran de pericons de registre i seccionament, així com dispositius per a compensar o absorbir dilatacions.

El sistema es connectarà a raó d'una escomesa per unitat d'habitatges, on caldrà disposar d'un espai destinat a Subestació d'entre 25 i 40 m^2 on es disposaran els sistemes de bescanviadors per a la totalitat de la Promoció. L'entrada als habitatges es realitzarà a nivell

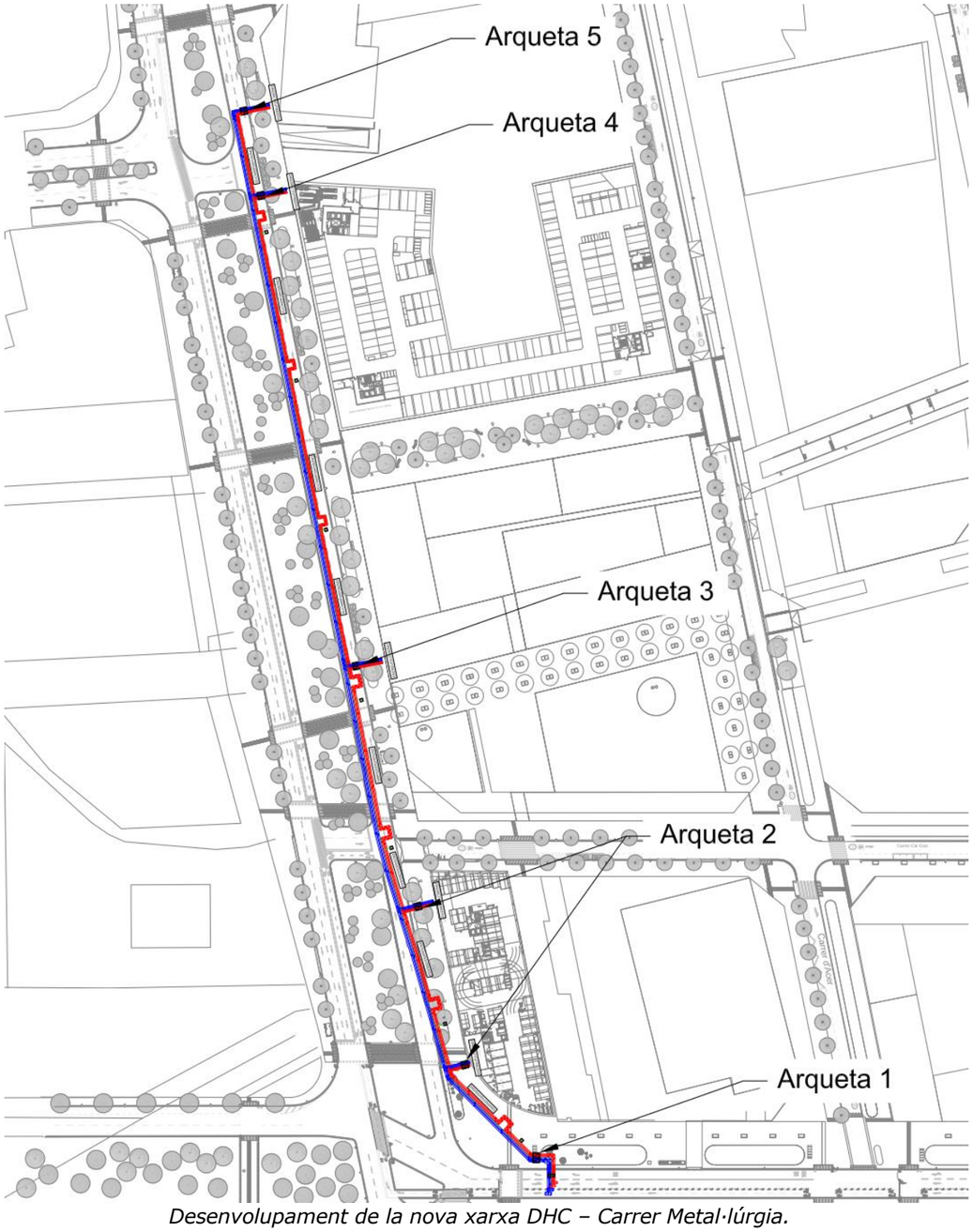
del primer sòtan fins a la Subestació, essent necessari disposar de les pertinents servituds de pas.

La nova xarxa es desenvolupa al llarg del carrer Plom i Metal·lúrgia donant continuïtat a les conduccions existents al carrer Plom amb Acer per la part nord del Sector i a les conduccions existents al carrer Motors amb Metal·lúrgia a la part sud del Sector.

Les escomeses dels edificis del Sector 6 es realitzen a través de la nova xarxa del carrer Plom i Metal·lúrgia i han estat consensuades amb els autors dels projectes dels edificis.



Desenvolupament de la nova xarxa DHC – Carrer Plom.



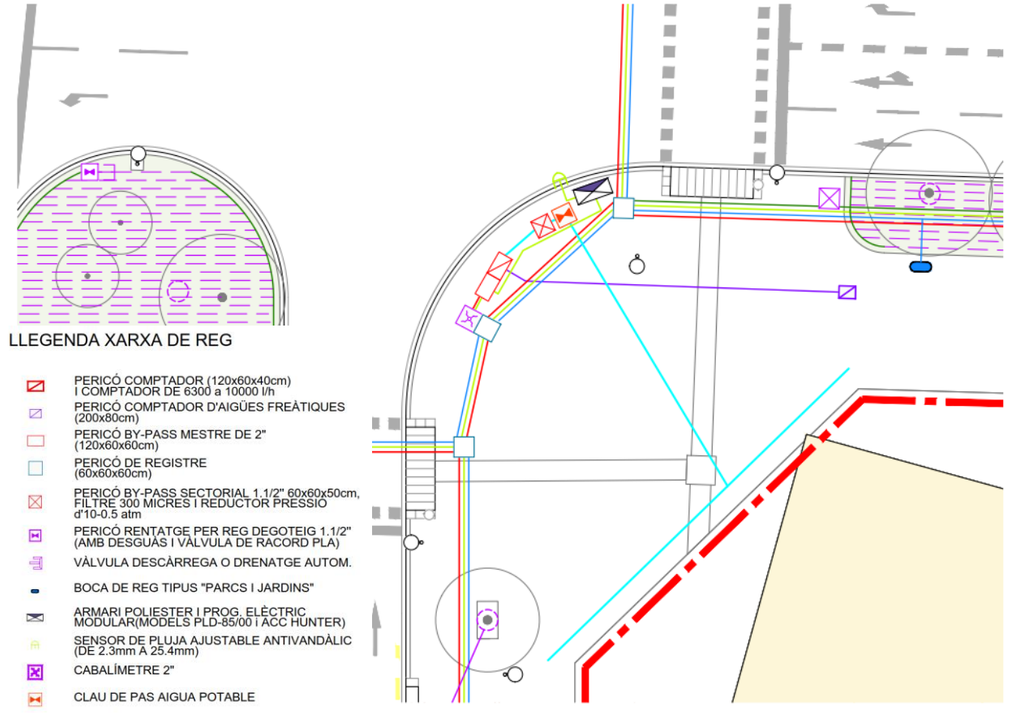
Desenvolupament de la nova xarxa DHC – Carrer Metal·lúrgia.

7.6.11 Reg

El projecte inicial de les Fases 1B i 2A dividia l'àmbit total en tres zones com mostra la figura següent:



Al present projecte, s'ha previst un nou quadre reg alimentat per una nova escomesa a la cantonada dels carrers Metal·lúrgia i Plom. Aquest nou quadre es connectarà amb el nou quadre d'enllumenat CM1, de manera que l'alimentació elèctrica la telegestió a través de la xarxa de comunicacions IMI es podrà realitzar a través del CM1.



El projecte d'urbanització de la zona verda interior de sector, amb una qualificació 6B, pel reg preveu un quadre amb escomesa, un comptador i programador que seran independents i estaran situats al carrer Acer.

El comptador de reg considerat té un cabal màxim de 16 m3/h amb by-pass mestre de 3" i s'han disposat el més a prop possible de les zones verdes.

La xarxa de reg s'ha connectat a la xarxa d'aigua regenerada.

7.6.12 Semaforització i regulació del trànsit

S'ha projectat la semaforització dels vials de la xarxa bàsica, situant semàfors a cada un dels passos de vianants projectats al carrer Metal·lúrgia i en la part dins de l'àmbit del creuament entre Plom i Acer. La resta de l'àmbit correspon a carrers pacificats, "zones 30", i per tant no es preveu la instal·lació semafòrica.

La xarxa semafòrica inclou la ubicació de semàfors del tipus LED model tipus "Barcelona" tant per vehicles com per bicicletes i vianants. Aquests últims disposaran de repetidor acústic d'avís per autorització de pas a persones invidents.

Les característiques tècniques de les instal·lacions de semàfors (columnes, bàculs, semàfors, etc.) segueixen la normativa i recomanacions del Departament de Regulació de la Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. Aquests semàfors seran del nou model "Barcelona" i els reguladors del tipus Barcelona apte pel Protocol "B" amb CCTU.

Addicionalment als elements de semaforització es projecten altres elements de regulació i control del trànsit com són espires de detecció de vehicles, un panell de senyalització variable i una càmera mòbil.

Destacar que tots els quadres de semàfors i dels altres elements de regulació i control es connectaran a la xarxa de fibra òptica de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona projectada. Aquests elements quedaran connectats al Centre de Control de l'Ajuntament podent ésser telecomandats des d'aquest Centre.

El replanteig dels elements de les instal·lacions (semàfors, reguladors, càmera, espires, cartell,...) i les condicions de l'obra civil es realitzaran sota la supervisió i el vistiplau dels tècnics del Departament de Regulació.

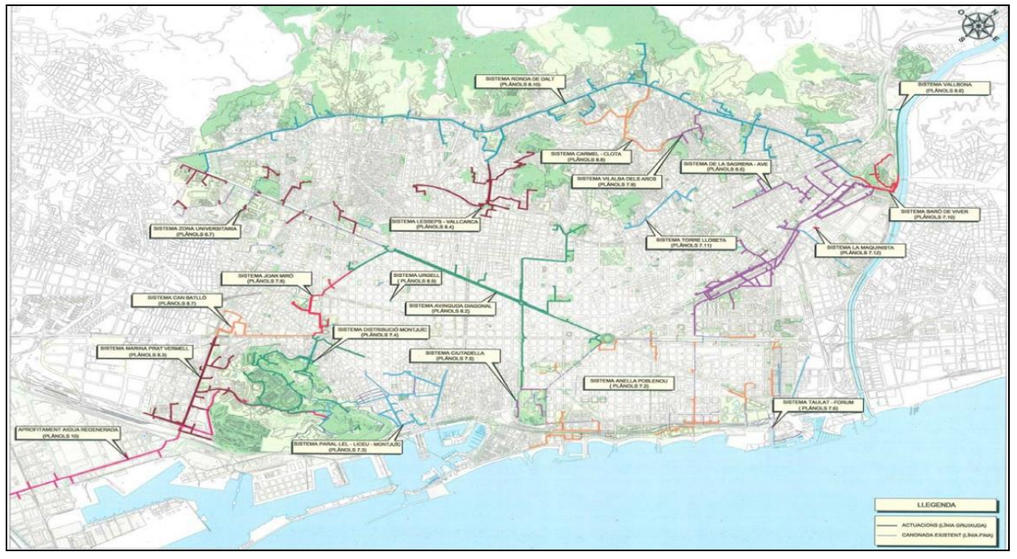
El present projecte no presenta un estudi en detalls d'enginyeria de regulació del trànsit (estructura de fases, càlcul de desfases, plans de tràfic,...) ja que es preveu executar el projecte en diferents fases i caldrà realitzar un estudi en cada segregat en funció dels semàfors i reguladors pertanyents al mateix. Es contempla però una partida al pressupost d'estudi d'enginyeria de regulació del trànsit.

Les noves instal·lacions semafòriques i de regulació o remodelació de les existents s'ajustaran al Plec de Condicions Tècniques del Departament de Regulació de la Direcció de Serveis de Mobilitat.

7.6.13 Xarxa d'aigües regenerades.

Aprofitant la futura construcció d'un dipòsit anti-DSU situat al Carrer dels Motors i d'una xarxa d'aigua regenerada provinent del tractament terciari de la EDAR DEPURBAIX que passa pel Passeig de la Zona Franca, es planteja una xarxa de distribució d'aigües freàtiques i una d'aigua regenerada d'EDAR (Estació Depuradora d'Aigües Residuals) amb l'objectiu de regar en el futur les zones verdes projectades dintre del projecte d'urbanització i dotar-la d'hidrants de neteja.

Aquestes actuacions es troben incloses al "Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona", presentat al Consell Plenari de l'Ajuntament de Barcelona al desembre de 2009.



Actuacions recollides al "Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona"

Des de el IMU y Aigües de Barcelona ens han fet arribar la xarxa prevista d'aigües regenerades per tal d'adaptar el nostre projecte a la xarxa prevista.

La instal·lació de la xarxa donarà servei a l'illa central i es connectarà a la xarxa existent realitzada al sector 2.

8. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA CONTRA INCENDIS.

La normativa de protecció contra incendis de referència emprada per al disseny del projecte d'urbanització és el Document Bàsic SI de Seguretat en Cas d'Incendis, SI-5 Intervenció dels Bombers, en referència a les condicions de l'entorn i d'aproximació als edificis i a l'accessibilitat a la façana.

La Xarxa d'Aigua Potable de la urbanització serà la d'abastament a la xarxa de Protecció Contraincendis. Per al disseny de la xarxa s'ha tingut en compte tot allò que fa referència als Decrets esmentats, DB SI4 i SI5, i dels quals se'n fa un resum a l'annex corresponent, indicant en tots els casos l'acompliment, o no del mateix, i en quines condicions.

El compliment del DB SI4 i SI5, serà complementat amb els plànols adjunts a l'annex 7 de protecció contra incendis , on s'indiquen els possibles recorreguts per a l'aproximació dels bombers als edificis en cas d'incendi i la ubicació dels hidrants existents i nous que afecten el àmbit d'aquest projecte.

9. SEGURETAT I SALUT

En acompliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'implanta l'obligació d'incloure un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'Annex núm. 26 "Estudi de Seguretat i salut", on s'estudien les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta. També s'inclouen les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

L'import total del pressupost PEM de la seguretat i salut de la Fase 1 puja a la quantitat de 106.930,23 euros.

L'import total del pressupost PEM de la seguretat i salut de la Fase 2 Barcelona puja a la quantitat de 26.749,97 euros.

L'import total del pressupost PEM de la seguretat i salut de la Fase 2 Hospitalet puja a la quantitat de 32.864,77 euros.

L'import total execució sense IVA dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de 166.544,97 euros, el que suposa aproximadament un percentatge de l'1,50% del pressupost total de les obres.

10. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per a cadascuna de les unitats fonamentals considerades, en funció dels assaigs a realitzar – deduïts de l'amidament i freqüència d'assaigs -, i del preu aplicable, es calcula l'import total dels assaigs corresponents a la unitat. A l'annex número 25 es desenvolupa el pla de control de qualitat i es valoren els assaigs contemplats al mateix.

L'import d'execució sense IVA dels treballs de Control de Qualitat de la Fase 1 puja a la quantitat de 85.117,48 euros.

L'import d'execució sense IVA dels treballs de Control de Qualitat de la Fase 2 (Barcelona) puja a la quantitat de 3.591,78 euros.

L'import d'execució sense IVA dels treballs de Control de Qualitat de la Fase 2 (Hospitalet) puja a la quantitat de 21.660,63 euros.

L'import total execució sense IVA dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de 110.369,89 euros, el que suposa aproximadament un percentatge de l'1% del pressupost total de les obres.

11. MEMÒRIA AMBIENTAL I GESTIÓ DE RESIDUS

Per donar compliment al "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición" i al Decret d'Alcaldia del 14 d'octubre sobre "l'Ambientalització de les obres a la ciutat de Barcelona" s'adjunta a l'annex número 24 la memòria ambiental i l'estudi de gestió de residus.

En aquest annex es desenvolupen els objectius de sostenibilitat mediambiental recollits al projecte així com una avaluació, seguiment, control i valoració dels residus de construcció i d'enderrocs i moviment de terres generats a obra.

El cost de la gestió de residus de la construcció directes i indirectes generats en obra per a la Fase 1 és 1.196.453,25 euros.

El cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra per a la Fase 2 (BARCELONA) és 298.615,69 euros.

El cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra per a la Fase 2 (HOSPITALET) és 443.458,70 euros.

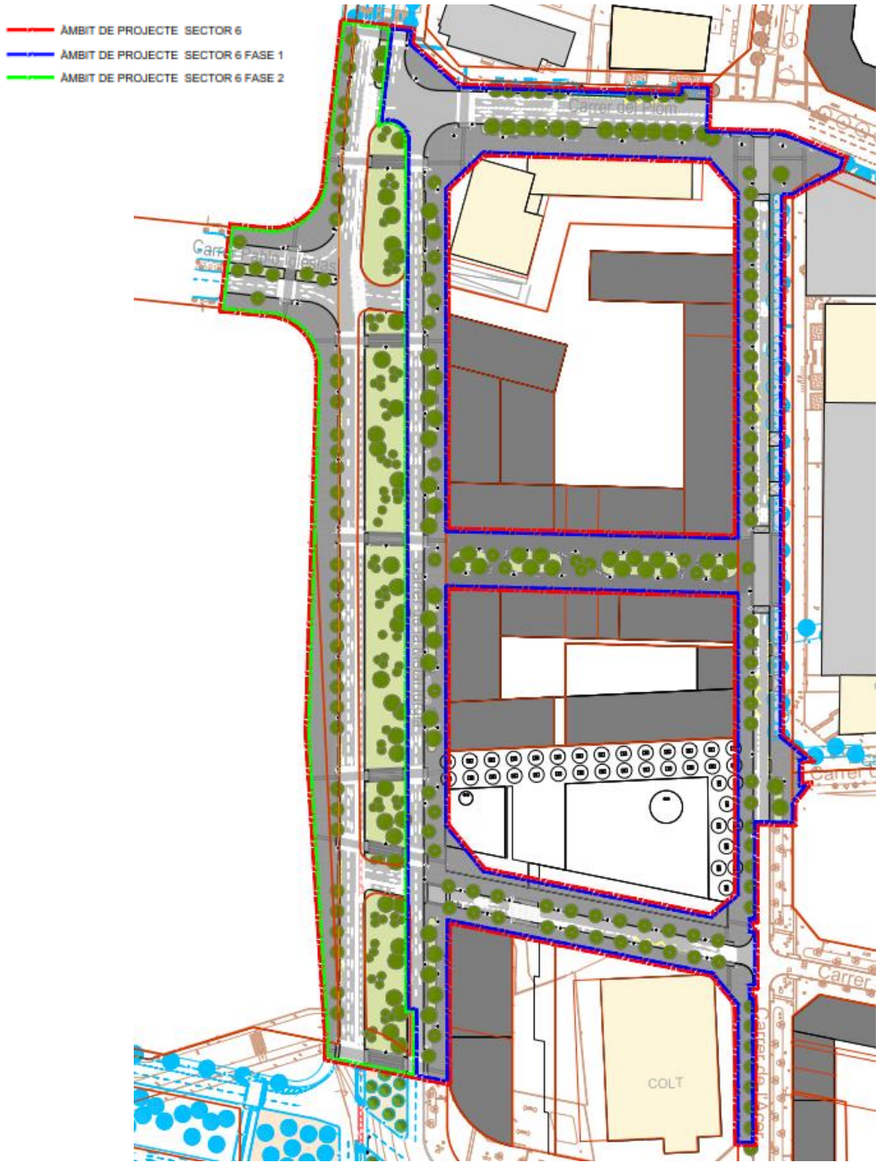
El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra és 1.938.527,64 euros. Aquest import s'adjunta dins del capítol 24 Gestió de Residus al pressupost general.

12. TERMINI D'EXECUCIÓ. FASES I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES PROJECTADES.

Les obres projectades s'han dividit en dues fases corresponents a dos àmbits ben delimitats que s'executaran en moments temporals diferenciats. La fase 1 podria començar a executar-se a dia d'avui, mentre que la fase 2 caldrà esperar que el sector 14 estigui prou desenvolupat i s'hagin enderrocat les parcel·les d'interior corresponents.

La fase 1 correspon a la execució de la urbanització dels carrers Plom, Acer, Cal Cisó i la vorera i calçada costat Besos del carrer Metal·lúrgia. La fase 2 que correspon a l'execució del parterre central i la calçada i vorera costat Llobregat del carrer metal·lúrgia.

Cada una de les fases, es dividirà en dues subfases (A i B) per tal de mantenir en tot moment la circulació al voltant de l'illa i permetre els accessos als edificis que es conserven.



Planta amb les fases del projecte

El termini previst per a l'execució de les obres incloses en la fase 1 d'aquest projecte es de 10,5 mesos, segons es justifica al diagrama de GANTT adjunt a l'annex número 3.

El termini previst per a l'execució de les obres incloses en la fase 2 d'aquest projecte es de 8,5 mesos, segons es justifica al diagrama de GANTT adjunt a l'annex número 3.

13. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea en matèria d'accessibilitat de determinats productes i serveis, migració de persones altament qualificades, tributària i digitalització d'actuacions notarials i registrals; i per la que es modifica la Llei 12/2011, de 27 de maig, sobre responsabilitat civil per danys nuclears o produïts per materials radioactius, procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència d'una clàusula de revisió de preus, per excedir el termini d'execució de les obres de dotze (12) mesos.

La fórmula de revisió de preus que es proposa del Real Decret 1359/2011, de 7 de octubre, pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques, és la següent: 382. *Urbanización y viales en entornos urbanos.*

Kt = 0,03Bt /B0 + 0,12Ct /C0 + 0,02Et /E0 + 0,08Ft /F0 + 0,09Mt /M0 + 0,03Ot /O0 + 0,03Pt /P0 + 0,14Rt /R0 + 0,12St /S0 + 0,01Tt /T0 + 0,01Ut /U0 + 0,32

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei d'Administracions Públiques i el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Decret 1098/2001 del 26 d'octubre), es considera que la classificació exigible al contractista, segons les anualitats resultants reflectides en la taula adjunta, són:

1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA SECTOR 6

CONCEPTE	Import	
- Pressupost d'Execució Material (1):	11.903.362,38 €	
- Termini d'execució:	19	mesos

CONCEPTE		EXECUCIÓ MATERIAL (2)	% sobre (1)	TERMINI PARCIAL	ANUALITAT	categoria	
GRUP	SUBGRUP						
- A) MOVIMENT DE TERRES	- 1) Desmunts i buidatges	1.581.192,47 l	13,28%				
- B) PONTS	- 2) Formigó armat	0,00 l	0,00%				
- G) VIALS	- 6) Sense qualificació	5.157.202,68 l	43,33%	19	3.876.044,96 l	**5**	
- I) INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	- 1) Enllumenats i balissaments	506.222,65 l	4,25%				categoria max = 4
- I) INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	- 8) -electròniques	1.070.899,12 l	9,00%				categoria max = 4
- K) ESPECIALES	- 1) Jardineria i plantacions	1.744.645,20 l	14,66%				categoria max = 4
PARTIDES ALÇADES I ALTRES NO CALIFICABLES		1.843.200,26 l	15,48%				categoria max = 4

D'acord amb la Llei de Contractes del Sector Públic i el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Decret 1098/2001del 26 d'octubre), es considera i es proposa que la classificació exigible al Contractista sigui:

CLASSIFICACIÓ QUE ES PROPOSA	SUBGRUPS EXIGITS	CATEGORIA
- G) VIALS	- 6) Sense qualificació	5

La categoria que supera el 20 % del pressupost és el grup G Vials i Pistes. La categoria mínima exigida serà la **5**, anualitats entre 2.400.000 € i 5.000.000 €.

Per el càlcul de les categories dels diferents grups, s'ha tingut en compte el que estableix el Reial Decret Legislatiu 3/2011, en el que s'indica que "los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

15. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia de les obres executades serà de dos anys (2) des de la data de finalització de les mateixes, data establerta el dia de la recepció definitiva de les obres per part de la Propietat.

16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.

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.

17. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

17.1 VALORACIONS NO INCLOSES AL PCA

Cal tenir en compte que el pressupost d'execució material de les obres projectades no inclouen els treballs d'execució de l'obra mecànica per a la nova implantació dels serveis previstos al PEI.

Tampoc s'inclouen les valoracions de l'obra mecànica dels serveis existents afectats que caldrà re-ordenar o enretirar donat que la nova implantació dels serveis que preveu el PEI permetrà restituir aquests serveis ja des de la nova infraestructura.

Aquests treballs d'obra mecànica de les companyies queden regulats dins dels diferents convenis signats entre l'IMU i les companyies o bé a través d'abonaments directes a companyia per part de l'IMU.

17.2 IMPORT TOTAL

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

FASE 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 7.938.108,36 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA):

DESPESES GENERALS 13%: 1.031.954,09 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%: 476.286,50 €

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (IVA exclòs) 9.446.348,95 €

El pressupost total per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de **nou milions quatre-cents quaranta-sis mil tres-cents quaranta-vuit euros amb noranta-cinc cèntims** (9.446.348,95 €), IVA exclòs.

L'import total incloent el 21% de l'IVA (1.983.733,23 €) ascendeix a la quantitat de 11.430.082,23 €.

FASE 2 - BARCELONA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 1.808.758,88 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA):

DESPESES GENERALS 13%: 235.138,65 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%: 108.525,35 €

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (IVA exclòs) 2.152.423,07€

El pressupost total per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de **dos milions cent cinquanta-dos mil quatre-cents vint-i-tres euros amb set cèntims** (2.152.423,07 €), IVA exclòs.

L'import total incloent el 21% de l'IVA (452.008,84 €) ascendeix a la quantitat de 2.604.431,91 €.

FASE 2 – L'HOSPITALET

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 2.156.495,14 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA):

DESPESES GENERALS 13%: 280.344,37 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%: 129.389,71 €

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (IVA exclòs) 2.566.229,22 €

El pressupost total per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de **dos milions cinc-cents seixanta-sis mil dos-cents vint-i-nou euros amb vint-i-dos cèntims** (2.566.229,22 €), IVA exclòs.

L'import total incloent el 21% de l'IVA (538.908,14 €) ascendeix a la quantitat de 3.105.137,35 €.

TOTAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 11.903.362,38 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA):

DESPESES GENERALS 13%: 1.547.437,11 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%: 714.201,74 €

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (IVA exclòs) 14.165.001,23 €

El pressupost total per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de **catorze milions cent seixanta-cinc mil un euros amb vint-i-tres cèntims** (14.165.001,23 €), IVA exclòs.

L'import total incloent el 21% de l'IVA (2.974.650,26 €) ascendeix a la quantitat de 17.139.651,49 €.

Les obres d'urbanització descrites en el present projecte es desenvolupen en una superfície de 31.718 m2. En funció d'aquesta superfície es fa el càlcul del cost per m2 de la urbanització.

El cost per m2 d'urbanització en PEM considerant els 31.718 m^2 és de 375,29 € / m^2.

18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

Memòria
Annex núm. 1: Antecedents
Annex núm. 2: Fotografies estat actual. Jaciments arqueològics
Annex núm. 3: Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Annex núm. 4: Topografia
Annex núm. 5: Gestió urbanística
Annex núm. 6: Accessibilitat
Annex núm. 7: Protecció contra incendis
Annex núm. 8: Traçat, replanteig i definició geomètrica
Annex núm. 9: Moviment de terres, Geologia i geotècnia
Annex núm.10: Ferms i paviments
Annex núm.11: Mobiliari urbà
Annex núm.12: Estructures, murs i túnels
Annex núm.13: Jardineria i reg
Annex núm.14: Enllumenat Públic
Annex núm.15: Seguretat Vial
Annex núm.16: Hidrologia, clavegueram i drenatge
Annex núm.17: Serveis de neteja urbana
Annex núm.18: Serveis d'abastiment d'aigües regenerades
Annex núm.19: Altres serveis urbans
Annex núm.20: Serveis de companyies
Annex núm.21: Justificació de preus
Annex núm.22: Estructuració de les obres projectades
Annex núm.23: Compliment de prescripcions
Annex núm.24: Memòria Ambiental
Annex núm.25: Pla de Control de Qualitat
Annex núm.26: Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm.27: Pressupost per a Coneixement de l'Administració

DOC. Nº2. PLÀNOLS

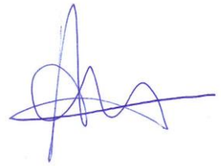
DOC. Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOC. Nº4 PRESSUPOST
- Amidaments
- Estadística de Partides
- Quadre de preus nº1
- Quadre de preus nº2
- Pressupost
- Resum de pressupost

Barcelona, Octubre del 2025

Autors del projecte





Carlos Garcia Acón
Enginyer de Camins.

Andreu Estany i Serra
Arquitecte

19. RESUM DE DADES GENERALS DEL PROJECTE

En el següent quadre es resumeixen les principals magnituds del projecte executiu:

PRINCIPALS MAGNITUDS DEL PROJECTE	
VORERES	13.500 m^2
CALÇADES	10.100 m^2
PARTERRES	6.000 m^2
VORADA GRANÍTICA	2.500 ml.
VORADA DE XAPA	1.000 ml.
PUNTS DE LLUM	103 Uts.
COL·LECTORS CLAVEGUERAM	1350 ml.
XARXA FRED/CALOR	- ml.
XARXA D'AIGÜES REGENERADES	850 ml.
NOUS ARBRES A PLANTAR	263 uts.
MARQUESINES BUS	4 uts.
PAPERERES	31 uts.
BANCS	14 uts.
CADIRES	8 uts.
APARCAMENT BICIS	2 uts.

AP01 FITXA DE DADES A INCLOURE AL NATURA

DADES DE PROJECTE A INCLOURE AL NATURA

Clau Natura: N/D

Nom actuació: PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A

DISTRICTE =3

BARRI = La Marina del Prat Vermell

PROMOTOR = INSTITUT MUNICIPAL D'URBANISME I.M.U.

REDACTOR = ESTEYCO S.A.

DADES	PEM total Obra	11.903.362,38 l
	Pressupost Verd (reg + jardineria)	1.744.645,20 l
	Termini previst de l'obra	19

Superficie	Total	31.718
	Verda	5.970
	Àrees de Jocs	0
	Àrees de gossos	0

Arbres	Nous	262
	Afectats	37
	Existents a conservar	36

Elements	Bancs (ut.)	14
	Cadires (ut.)	18
	Pilones (ut.)	0
	Papereres (ut.)	31

Superficie (m2)	Pedra natural	0
	Formigó fratassat	0
	Formigó	568
	Lloses	36
	Llambordes	2.069
	Panots	10.769
	Sauló	0

Altres elements (ml)	Vorades	2.507
	Rigola	2.305
	Baranes	0

Annex núm. 1: Antecedents

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. FASES ADMINISTRATIVES 1

3. CONDICIONANTS DEL PROJECTE 2

4. ACTUACIÓ ARQUEOLÒGICA 5

APÈNDIX 1. ESTUDI D'IMPACTE DEL MUSEU D'HISTÒRIA SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC.

APÈNDIX 2. FITXES NORMATIVES

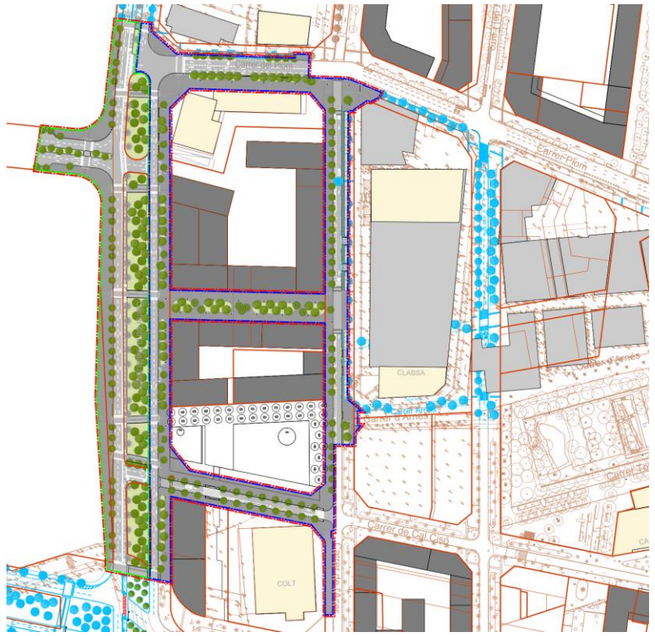
ANNEX NÚM. 01. ANTECEDENTS

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen les fases administratives per les que ha passat el **PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6.** També es fa un esment a les actuacions en execució i previstes dins i en l'entorn de l'àmbit de transformació de la Marina de la Zona Franca.

El present projecte correspon a un Projecte Segregat **DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASE 2A** redactat per ESTEYCO al desembre de 2013.

L'objecte del present projecte es definir a detall de projecte la urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. FASES ADMINISTRATIVES

Les fases administratives d'aquest projecte es remunten a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca que suposa, d'acord amb la legislació urbanística vigent, la "Modificació del Pla General Metropolità" (MPGM en endavant).

A data de l' 11 de desembre del 2003, la Comissió d'Urbanisme, Infraestructures i Habitatge de l'Ajuntament de Barcelona, a efectes d'iniciar l'estudi de l'àrea de planejament de la Marina, acorda la suspensió de l'atorgament de llicencies d'edificació i parcel·lació dels terrenys qualificats com a industrials.

Per Decret d'Alcaldia, el 10 de setembre del 2004, es va acordar exposar al públic el document " Treballs previs per a la Transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca".

La MPGM es va aprovar inicialment el 23 de desembre del 2005 i el 8 de juny del 2006 es va aprovar definitivament la "Modificació del Pla General Metropolità per a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca". Posteriorment, al 20 de febrer de 2014 s'aprova inicialment una modificació puntual del PGM.

La MPGM delimita 14 sectors que hauran de ser desenvolupats pels corresponents plans de millora urbana.

En aquesta línia, el 28 setembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 8 (PMU-S8 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 28 de maig del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 8 (MPMU-S8 en endavant).

El 26 d'octubre del 2007 s'aprova el "Pla Especial d'Infraestructures del barri de la Marina de la Zona Franca" que en la MPGM s'establia com a document necessari per a garantir la coherència i qualitat de les dotacions infraestructurals a nivell global del nou barri.

El 30 de novembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 10. (PMU-S10 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 23 de juliol del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 10 (MPMU-S10 en endavant).

El 17 de novembre del 2011 s'aprova inicialment el PMU al sector 3 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S3 en endavant), pendent a data de redacció d'aquest projecte d'aprovació definitiva.

El 4 de febrer del 2011 s'aprova el PMU al sector 14 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S14 en endavant).

El 23 de juliol de 2014 s'aprova inicialment el nou Pla Especial d'Infraestructures de la Marina de la Zona Franca redactar per Barcelona Regional.

En aquest marc, la societat municipal Barcelona Gestió Urbanística, S.A licita el 3 de desembre del 2008 el contracte de serveis de redacció dels **Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell** que adjudica a Esteyco S.A., el 20 de març del 2009.

L'Abril de 2012, ESTEYCO S.A.P. va redactar el projecte d'urbanització del projecte segregat corresponent a la fase 1A de l'esmentat "**Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell"** que engloba els espais públics al voltant del sector 10. Aquest projecte segregat actualment es troba en fase d'execució d'obra.

El Desembre de 2013, ESTEYCO S.A.P. va redactar el **Projecte d'Urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de la Marina de la Zona Franca. Fases 1B i 2A** corresponent a les fases 1B i 2A de l'esmentat "**Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell"** que engloba els espais públics al voltant dels sectors 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 14.

El març de 2014 ESTEYCO S.A.P. va redactar el **Projecte d'Urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de la Marina de la Zona Franca. Fase 1B Segregat 1. Carrer d'Ulldecona.**

Posteriorment, el octubre de 2017, ESTEYCO S.A.P. va redactar el **Projecte d'urbanització de l'àmbit de les zones verdes del sector 14 del MPGM del barri de la marina de zona franca** que desenvolupa les zones verdes delimitades en la "**Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 14 de la Modificació puntal del PGM de la Marina de la Zona Franca"** del juliol de 2014 i del "**Projecte d'urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de la marina de la zona franca**".

Per altra part, es troben en situació d'aprovació inicial la MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PGM PER A L'AJUST DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, A LA ZONA FRANCA, de juny de 2018, i el PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, de la mate

A gener de 2020 es redacta el Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 3 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell.

A juny de 2021 es redacta el Projecte d'urbanització segregat corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" del sector 3, actualment en execució.

Al l'octubre del 2021 es redacta el "Projecte d'urbanització de la zona Verda Central de la Marina de la Zona Franca, Districte de Sants-Montjuic" es redacta per a la urbanització de zona verda qualificada com a 6B en la MPGM, no inclosa en el "Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell". Les obres ja es troben finalitzades.

A juny de 2024 es redacta el Projecte d'urbanització segregat corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" del sector 2, actualment en execució.

El present projecte segregat correspon al **PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A.**

3. CONDICIONANTS DEL PROJECTE

Com a instruments de planejament que condicionen el present projecte tenim:

- La MPGM de la Marina, que contempla el planejament de l'àrea compresa entre la Fira de Barcelona al nord, el terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat a l'oest, les vies ferroviàries al sud i Montjuïc a l'est.

L'àmbit del Pla té una superfície de 798.027 m^2, i proposa la recomposició de l'estructura metropolitana, amb un canvi de teixit industrial per residencial, en 750.339 m^2. En aquest àmbit, la MPGM delimita 14 sectors.

La MPGM estableix una xarxa viària que es basa en la preexistent, el que permet que molts edificis construïts als darrers anys segons tipologies adaptables a usos terciaris no en resultin afectats directament i siguin els PMUs els que puguin analitzar la conveniència de la seva conservació.

La MPGM, també defineix en les seves fitxes normatives, les qualificacions urbanístiques dels diferents sectors que tot i ser concretades pels PMUs ens donen una orientació de quin tipus d'ús tindrem en les illes que resten envoltades per l'àmbit de projecte. (veure fitxes normatives adjuntes de la MPGM).

El juny del 2018 s'aprova inicialment el nou PEI de la Marina. Aquest Pla concreta els elements bàsics i les característiques principals que han de reunir les diferents xarxes d'infraestructures i serveis a implantar en el procés d'urbanització així com la definició i programació econòmic - temporal de les actuacions prioritàries en el conjunt de l'àmbit i la determinació econòmica de les càrregues d'urbanització que suposarà la renovació d'infraestructures en el conjunt del barri.

El PEI estima uns criteris d'urbanització i una coherència i qualitat de les dotacions infraestructurals que aquest projecte estableix com a punt de partida per la seva redacció.

Aquest projecte actualitza i adapta aquests criteris d'acord amb els diferents organismes de l'Ajuntament involucrats i profunditza en el contingut del PEI, fent la proposta executiva per a una millor gestió dels recursos hídrics responen a la política d'aprofitament i gestió energètica i respecte al medi ambient que segueix el barri.

També es contempla l'espai en el subsòl necessària per al desplegament de la xarxa de Fred i Calor prevista en el barri que l'Ajuntament de Barcelona ha licitat i adjudicat a ECOENERGIES en un concurs públic de concessió per la implantació de la xarxa. El projecte defineix aquesta instal·lació contemplant el seu traçat en planta fent-la compatible amb la resta de serveis.

Segons el web de l'Ajuntament de Barcelona, el desenvolupament actual dels sectors és:

Planejament

Dels 14 sectors de transformació previstos s'han aprovat els Plans de Millora Urbana dels sectors 2, 3, 6, 8, 9, 10 i 14.

Gestió

S'han aprovat definitivament les reparcel·lacions dels Sectors: 2, 3, 8.1, 10 i 14. S'ha aprovat inicialment la reparcel·lació del Sector 6.

Urbanització

Executades les obres dels Sectors 3, 8.1 i 10.

Edificació

Edificis en construcció als Sectors 2, 3, 8.1, 10.

L'àmbit del projecte es troba adjacent als sectors 1, 2, 7, 8 I 14 per la qual cosa aquest projecte defineix reserves i previsions d'espai segons els PMUs esmentats i els seus propis condicionants.



Sectors de l'àmbit

Com a condicionants i actuacions externes que poden afectar l'àmbit de projecte es poden destacar:

- Les cotes de les edificacions a mantenir segons el MPGM al carrer Acer (edifici de COLT i edificis vorera Llobregat), al carrer Plom de ambdues voreres i al carrer metal·lúrgia així com les cotes dels carrers adjacents a la nova urbanització.

- La connexió de les xarxes de serveis a les existents executades a la fase 1B (Segregat 8) i a les que es troben actualment en execució al carrer Acer i Plom (fase 1B Segregat 2).

A continuació s'adjunta la Taula Tipus de Projectes d'Urbanització al Barri de la Marina del Prat Vermell proporcionada per BAGURSA on es defineixen els criteris de disseny i el contingut dels diferents documents del present Projecte Executiu.

Taula tipus de Projectes d'Urbanització al Barri de la Marina del Prat Vermell

Ajuntament de Barcelona · bAGUR

PROJECTES D'URBANITZACIÓ AL BARRI DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, DISTRICTE DE SANTS-MONTJUIC. BARCELONA

TIPUS DE PROJECTE D'URBANITZACIÓ			A PROJECTE EXECUTIU DE TOT L'ÀMBIT DE LA MARINA, EXCEPTE EL PASSEIG DE LA ZONA FRANCA I LA ZONA VERDA CENTRAL	B PROJECTE SEGREGAT DEL PROJECTE "A" + "C".	C PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR
DEFINICIÓ I ÀMBIT			Projecte Executiu de tot l'àmbit. Plànol 9 de la MPGM accepte Pg. de la Zona Franca i la gran zona verda central que es desenvoluparà per 3 grans fases: 1ª fase, 1/3 del total. Corresponen entorns sectors 8,10 i 14. 2ª fase resta fins carrera Motors, Motal-Urgia, Foc i Pg. Zona Franca. 1/3 3ª fase àmbit entre Pg. Zona Franca i de Mare de Deu del Port. 1/3	Contempla una part de qualsevol de les tres fases anteriors i depèn del calendari d'obres. Hi haurà tants segregats com fases d'obra. Poden haver segregats que incloguin part de projectes tipus C i part de projectes tipus A.	Espais lliures públics no inclosos en el plànol 9 de la MPGM que defineixen els PMU dels sectors.
OBJECTE			Definir a nivell executiu la urbanització completa d'infraestructures de serveis i urbanització de superfície, amb total concreció, per segregar àmbits a mida de l'obra que es vulgui executar de l'àmbit PEI. Defineix criteris d'urbanització dels espais lliures no inclosos en el PEI que pertanyen a projectes tipus C per redactar-los tant l'Administració (cooperació) com el sector (compensació). El banc de preus ha de ser el de l'IMU de l'any en curs respectant la codificació de les partides. Les partides de nova creació s'hauran de justificar.	Licitació Projecte segregat que haurà de refondre en un sol projecte la part del PEI (A) i la part dels sectors (C) de l'àmbit que es segrega. Tot i mantenir els dos pressupostos per separat per certificar a FONS DE FINANÇAMENT independent) la reparcel·lació econòmica i el sector) en SUBOBRES.	Licitació Definir, a nivell d'executiu, la urbanització completa d'infraestructures de serveis i urbanització de superfície. **Redacta i licita l'Administració si és cooperació.** **Redacta i licita el sector si és compensació** El banc de preus ha de ser el de l'IMU de l'any en curs respectant la codificació de les partides
REQUERIMENTS			Informes favorables de tots els serveis municipals. Medi Ambient i tots els seus serveis (Parcs i Jardins, Enllumenat, Neteja, Clavegueram, RPRM), Urbanisme, Bombers, Mobilitat, TMB Bus i Metro. Informe del Districte de Sants-Montjuic. **No requereix auditoria**. Però, per les seves característiques ha de ser auditable. En plànols es representarà de forma diferenciada l'àmbit de plànol 9 de la MPGM i els àmbits dels sectors.	Requereix auditoria Pressupost per tractar-se d'un projecte que uneix un projecte tipus A amb un projecte tipus C, el banc de preus ha de ser el de l'IMU, de l'any en curs, respectant la codificació de les partides per tal de comptabilitzar les en àmbdos projectes. Plànols: es representarà de forma diferenciada l'àmbit del plànol 9 de la MPGM i els àmbits dels sectors.	Informes dels serveis municipals . Requereix auditoria si és cooperació. **Només informes municipals si és compensació, licita el sector** En plànols es representarà de forma diferenciada l'àmbit del plànol 9 de la MPGM i els àmbits dels sectors.
FINANÇAMENT			**No gira quotes**	**Finançament repercel·lació econòmica PEI.** **(Tots els sectors contribuiexen en el seu percentatge, fixat a la taula 6 "cost de les obres objecte del PEI suportat per cada sector" del PEI.)** **Finançament del sector** si el segregat contempla part d'un sector (tipus C). El pressupost s'haurà d'estructurar en SUBOBRES, una corresponent a quotes del PEI i les altres a quotes dels sectors.	**Quotes al sector si és cooperació** perquè licita l'Ajuntament. **Si es compensació licita el sector i no es giren quotes.**
XARXES DE COMPANYIES	ELELECTRICA	OBRA CIVIL	Pressupost: Si, pericons i pirámes de les xarxes MT /BT. Anelles troncals i xarxes de distribució dels sectors pressupostades al PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si, pericons i pirámes de les xarxes MT /BT. Anelles troncals i xarxes de distribució dels sectors pressupostades al PEI i de la xarxa de distribució del sector que no es troben pressupostades al PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost Si, pericons i pirámes de les xarxes MT /BT. de la xarxa de distribució del sector que es no es trobi al pressupost del PEI Plànols les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
		OBRA MECÀNICA	Pressupost: No. Finançament segons convení amb companyia. Al Projecte d'Urbanització es ha constar al pressupost per al Coneixement de l'Administració Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Finançament segons convení amb companyia. Finància la reparcel·lació econòmica. Al Projecte d'Urbanització, només es reflectirà al Pressupost per al Coneixement Administració, la part proporcional la xarxa de distribució del sector que no es troba en àmbit PEI Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si, estesa de cable de la xarxa de distribució del sector que es no es troba al pressupost del PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
	AIGUES	OBRA CIVIL	Pressupost: No. Està inclòs al Dret de Polígon de l'àmbit PEI. Es reflectirà al Pressupost per al Coneixement de l'Administració. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Està inclòs al Dret de Polígon de l'àmbit PEI. Es reflectirà al Pressupost per al Coneixement de l'Administració, la part proporcional Finància la reparcel·lació econòmica. excepte si la xarxa passa per espai privat o sobre el mateix Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Inclòs al dret de polígon del PEI, excepte si la xarxa passa per espai privat o **sobre el mateix.** Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
		OBRA MECÀNICA	Pressupost No. Dret de connexió per al subministrament en polígons i en noves actuacions urbanístiques amb dotació d'infraestructures segons convení inclou obra civil. Es reflectirà al **Pressupost per al Coneixement de l'Administració**. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Està inclòs al Dret de Polígon de l'àmbit PEI. Es reflectirà al Pressupost per al Coneixement de l'Administració, la part proporcional: Finància la reparcel·lació econòmica excepte si la xarxa passa per espai privat o sobre el mateix Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Inclòs al Dret de Polígon del PEI, excepte si la xarxa passa per espai privat o sobre el mateix. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
	GAS NATURAL	OBRA CIVIL	Pressupost: Si. Xarxes pressupostades al PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. Xarxes del projecte "A" i xarxes del projecte "C". Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. Xarxes del sector no incloses al pressupost del PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
		OBRA MECÀNICA	Pressupost: No. Finançament a càrrec de la companyia. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: No. Finançament a càrrec de la companyia. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost No. Finançament a càrrec de la companyia. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
	TELECOMUNICACIONS	OBRA CIVIL	Pressupost: Si. Pirámes pericons i de distribució pressupostats al PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. Pirámes del projecte "A" i pirámes del projecte "C". Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. Pirámes del sector no incloses al pressupost del PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
		OBRA MECÀNICA	No n'hi ha.	No n'hi ha.	No n'hi ha.
	RPRM		Pressupost: Si, la xarxa troncal del PEI (finançament Reparcel·lació econòmica) Normes VERMELL del Plànol A_V1 de gener 2010. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si, la xarxa del projecte "A" i xarxa del projecte "C". VERMELL i VERD del Plànol A_V1 de gener 2010. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. La xarxa addicional del sector. Normes VERD del Plànol A_V1 de gener 2010. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades. (Normes vigents)
	CLAVEGUERAM		Pressupost: Si. Xarxa del PEI (finançament Reparcel·lació econòmica) i la xarxa addicional dels sectors del pressupost del PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. Xarxa del projecte "A" i xarxa del projecte "C". Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: xarxa pròpia del sector no inclosa al pressupost del PEI. Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.
	SUDS		Pressupost: Si. SUDS de l'àmbit PEI (finançament Reparcel·lació econòmica) Plànols: les xarxes del PEI i les dels sectors clarament diferenciades.	Pressupost: Si. SUDS del projecte "A" i del projecte "C". Plànols: SUDS del PEI i les dels sectors clarament diferenciats.	Pressupost: SUDS propis del sector. Plànols: SUDS del PEI i les dels sectors clarament diferenciats.
	FRED I CALOR	Projecte, obra i finançament a càrrec del concessionari	El Projecte d'Urbanització ha de grafiar la xarxa troncal i una estimació de les xarxes secundàries, fent reserves d'espai per ambdues. Pressupost: NO.	El Projecte d'Urbanització ha de grafiar la xarxa troncal i una estimació de les xarxes secundàries, fent reserves d'espai per ambdues. Pressupost: NO.	El Projecte d'Urbanització ha de grafiar la xarxa troncal i una estimació de les xarxes secundàries, fent reserves d'espai per ambdues. Pressupost: NO.

BAGUR, S.A.

4. ACTUACIÓ ARQUEOLÒGICA

La valoració dels treballs arqueològics s'obté a partir de la taula amb els imports definits a l'estudi d'impacte del Museu d'Història de la Ciutat sobre el patrimoni arqueològic del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca.

Aplicant els preus unitaris de l'estimació econòmica d'aquest document es pot observar que el cost estimat de l'actuació arqueològica durant les fases d'excavacions profundes ascendeix a la quantitat aproximada de 16.000 €/mes (fase control 11.000 €/ 2 mesos + fase excavació 39.100 €/4 mesos).

Segons la planificació temporal de les obres del projecte aprovat de l'àmbit complet de La Marina, les feines tenien un termini total de 5 mesos, amb un import total en concepte de vigilància i actuació arqueològica de les obres de 80.000€.

Fase	Duració (mesos)	Preu (€/mes)	Preu total (€)
FASE A	1,5	16.000,00 €	24.000,00 €
FASE B	2	16.000,00 €	32.000,00 €
FASE C	1,5	16.000,00 €	24.000,00 €
			80.000,00 €

En el cas del present projecte segregat del sector 6, amb una superfície d'actuació de 31.718 m^2 i considerant que l'àmbit de les fases A i B és d'uns 158.000 m^2 l'estimació del cost mensual ascendeix aproximadament a 11.250 €/mes. Aquesta valoració s'inclou al pressupost tenint en compte que la durada de la fase d'excavació profunda tenint en compte les diverses fase d'obra és de 2 mesos. El total per aquest concepte ascendeix doncs a 22.500€ que es repartiran de manera equitativa per a les dues fases del present segregat.

APÈNDIX 1. ESTUDI D'IMPACTE DEL MUSEU D'HISTÒRIA DE LA CIUTAT SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

ESTUDI D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. DISTRICTE DE SANTS - MONTJUÏC.

En relació a la seva petició d'informació sobre l'afectació del patrimoni arqueològic de l' indret on s'ha de dur a terme l'execució del Pla Especial d'infraestructures del barri de La Marina de la Zona Franca, el Museu d'Història de Barcelona informa:

CONEIXEMENT ARQUEOLÒGIC I HISTÒRIC

El barri de la Marina del Districte de Sants ocupa el peu de vessant de la muntanya de Montjuïc pel sector del mar, com el seu mateix nom indica. Es tracta de la franja de territori existent entre la muntanya de Montjuïc, el riu Llobregat i la Mediterrània. Històricament es tracta d'un territori vinculat a l'antiga vila de Sants, per la qual cosa també se l'ha denominat durant molt de temps com la Marina de Sants, va ser un sector majoritàriament agrícola fins ben entrat el s. XX, on més d'un centenar de masies (com ara Cal Burot, cal Navarro o cal Rufa, algunes encara existents a principis dels anys 90 del passat segle) explotaven un sòl enriquit pels sediments aportats per Llobregat al llarg dels segles, i permetien realitzar fins a tres collites l'any. L'extensa xarxa de rierols i torrents procedents de Montjuïc, van ajudar a desenvolupar els conreus de regadiu, que desbancaren els tradicionals de secà a partir de la inauguració de l'anomenat Canal de la Infanta l'any 1819, el qual, des de Molins de Rei, anava a desembocar a les platges de la Marina després de passar per diferents poblacions del Baix Llobregat.

Al llarg del segle XVIII ja s'hi varen establir algunes indústries en forma de prats d'indianes, atretes per les grans extensions de terreny i l'abundor d'aigua. Tot i això, arran de la prohibició de bastir noves fàbriques dins de Barcelona a partir de l'any 1846, es produeix la nova construcció de complexes fabrils a sectors perifèrics de la ciutat,

MUSEU D'HISTÒRIA
DE BARCELONA

com ara la Marina. Hortes, masies i algun petit nucli habitat, com ara el barri de pescadors de Can Tunis, aniran cedint pas a les instal·lacions industrials i al port, desdibuixant el paisatge existent fins el moment. Finalment, el període franquista suposarà l' urbanització completa del sector, seguint l'eix marcat pel passeig de la Zona Franca, d'una manera més o menys desordenada, per tal d'encabir els allaus migratoris procedents de la resta de l'estat espanyol, a partir de la creació de petites barriades, algunes de barraques (Port, Can Clos, Polvorí, Ferrocarrils Catalans, Sant Cristòfol, Estrelles Altes, La Vinya, Plus Ultra...), que han donat al barri la fisonomia que podem observar actualment. De l'antic passat agrícola, només en resta la masia de Can Mestres, convertida en hort urbà.

Aquesta zona, a nivell geològic i antròpic ha patit canvis remarcables. Es troba a les terres que configuraven l'estuari del riu Llobregat en època antiga, i l'antic port.

La història de la muntanya de Montjuïc sempre ha anat unida a la història de la ciutat de Barcelona, podríem dir que el bressol d'aquesta es troba a la muntanya.

Un dels primers punts a assenyalar és l'evolució i transformació del turó, tant des del punt de vista urbanístic, com geomorfològic. D'una banda ha estat la pedrera principal de Barcelona i les seves rodalies, i l'extracció de la pedra ha canviat molt la fesomia física de Montjuïc. D'altra la ubicació geogràfica de la muntanya és estratègica, al seus peus es troba el mar, una de les seves vessants mora al riu Llobregat - important via de comunicació vers l'interior -, i l'altre dóna a la ciutat de Barcelona. Això ha marcat Montjuïc, car molts successos històrics, relacionats amb el cap i casal, han tingut lloc o en relació amb el turó. Cal remarcar que a Montjuïc hi ha presència humana des de la Prehistòria fins a l'actualitat.

La proximitat del mar i la desembocadura del Llobregat, llavors navegable, així com la presència de la muntanya de Montjuïc, han afavorit d'antuvi el poblament de tot aquest sector del pla de Barcelona, en uns períodes molt més primerencs que no pas els que apuntàvem al parlar del desenvolupament del barri. Així, tan erudits com historiadors consideraren la muntanya com l'indret on s'haurien situat els primers pobladors de la plana, unes teories que han continuat vigents fins el dia d'avui i que les recerques

Ajuntament de Barcelona

arqueològiques dutes a terme al llarg del s. XX, sobretot totes aquelles relacionades amb les estructures necessàries per a la celebració de l'Exposició Internacional del 1929 i, sobretot la dels Jocs Olímpics de l'any 1992, semblen haver-nos corroborat en major o menor mesura.

En el sector de la Marina es troben restes d'època ibèrica i romana. Des del segle VI, en aquest indret hi ha un antic port, tant fluvial, pel riu Llobregat, com marítim. Aquest port va funcionar, així mateix en època romana i segurament a l'edat mitjana, quan es construeix el castell de port, dalt de Montjuïc.

Darrerament, al passeig de la Zona Franca, 184 – 188 s'ha dut a terme una excavació arqueològica preventiva arran de les obres de construcció de la nova estació dels ferrocarrils metropolitans: Foneria. Les estructures documentades, ens mostren dues fases constructives diferenciades, però amb una distribució i orientació sense gaires canvis, del que sembla ser un complex productiu on els recursos hidràulics eren un element cabdal, i que es va mantenir en ús des del s. III d.C. i fins el s. V d.C. Així, en ambdós casos trobem un àmbit quadrangular que articula l'espai, al centre del qual es situa un dipòsit o cisterna soterrada que només va funcionar amb la primera fase. La presència d'aquest dipòsit i l'aparició de diversos fragments de canonades de ceràmica de grans dimensions, ens fan pensar en el paper rellevant de l'aigua dins l'activitat que es duia a terme en aquest indret. Aquest paper es veu refermat amb l'aparició d'una canalització de dimensions notables a la banda meridional, i un nou canal al sector septentrional, que podria comptar amb un resclosa realitzada amb elements aprofitats d'una construcció monumental anterior, possiblement un monument funerari.

FONAMENTS DE DRET

D'acord amb les disposicions que s'estableixen en la legislació vigent al respecte en matèria de Medi Ambient i de Patrimoni Cultural, són perceptives els següents fonaments de dret:

MUSEU D'HISTÒRIA
DE BARCELONA

- Decret 11/1988 de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental. Segons estableix l'article 2.1.c, els projectes que s'han de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental hauran d'incloure un estudi d'impacte ambiental que referirà, entre d'altres aspectes, a l'avaluació dels efectes previsibles directes i indirectes del projecte sobre patrimoni historicoartístic i arqueològic.

- Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català. Tal com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

- Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català: segons estableix l'article 34.1 "Qualsevol intervenció que es pretengui realitzar en un monument històric, una jardí històric, una zona arqueològica o una zona paleontològica d'interès nacional ha d'ésser autoritzada, pel Departament de Cultura"

- Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

Ajuntament de Barcelona

MESURES A DUR A TERME

Un cop conegut tot el procés històric, el primer que s'ha de valorar és la integració del coneixement arqueològic al projecte executiu del pla especial. Ens trobem en una zona d'una gran riquesa arqueològica i històrica. Hi ha restes des d'època prehistòrica fins l'actualitat. És per la qual cosa que s'haurà de preveure la incorporació de tota aquesta casuística dins del pla especial, per tal que quedi recollit el potencial arqueològic de la zona, segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental.

Per tant, caldrà:

1. Què, si hi ha remocions en el subsòl, de qualsevol tipus, en el moment de redacció final de projecte, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic

És per tot això que aconsellem:

Que s'estudiï, com a control de l'execució i garantia de no afectació patrimonial, la possibilitat de dur a terme una intervenció arqueològica preventiva (tal com ho estableix la Secció 3 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic), fent un seguiment arqueològic de tots els treballs de rebaix del subsòl dels diversos espais d'afectació. I, en cas de necessitat insalvable, procedir a la seva excavació arqueològica prèvia.

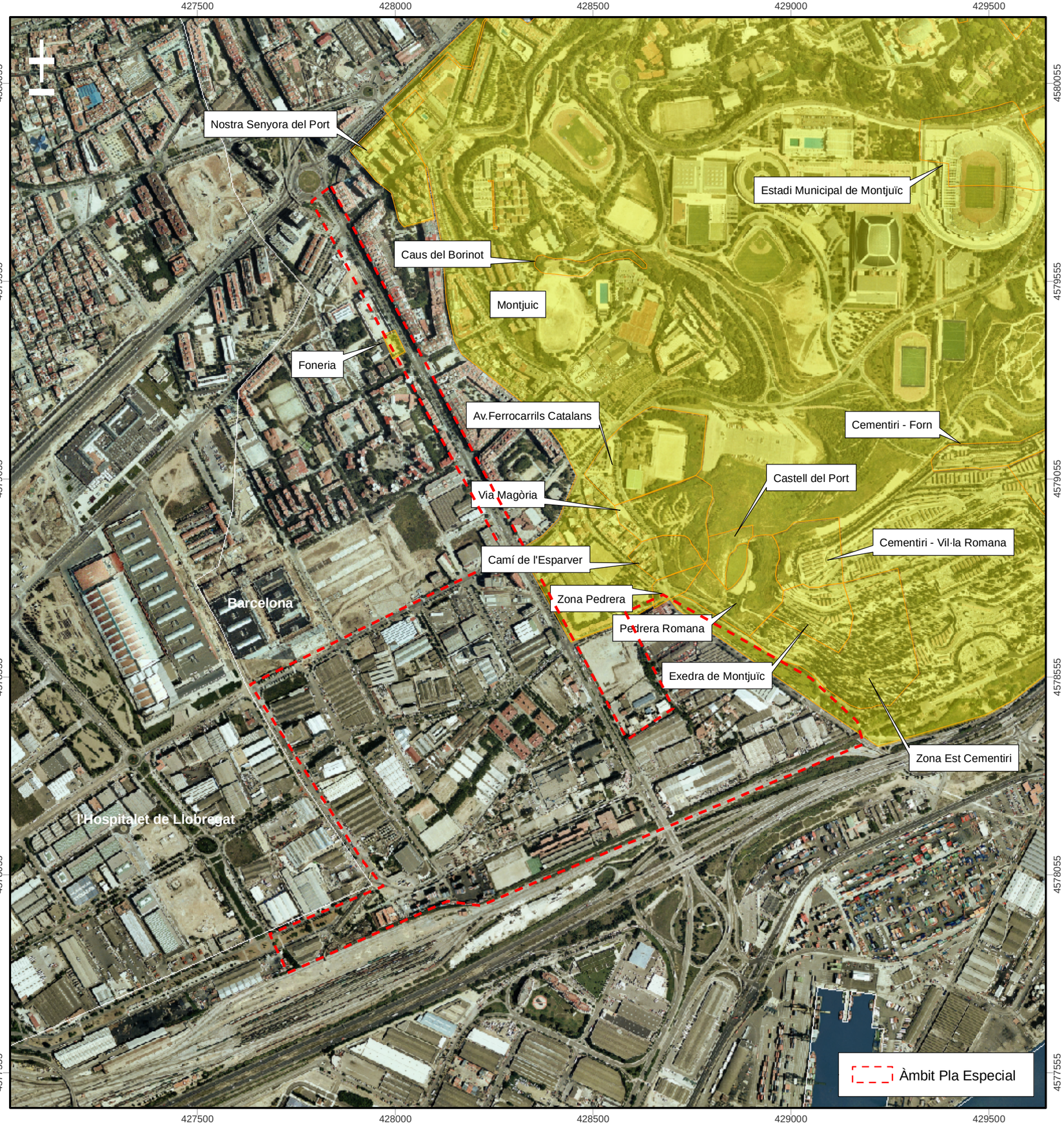
MUSEU D'HISTÒRIA
DE BARCELONA

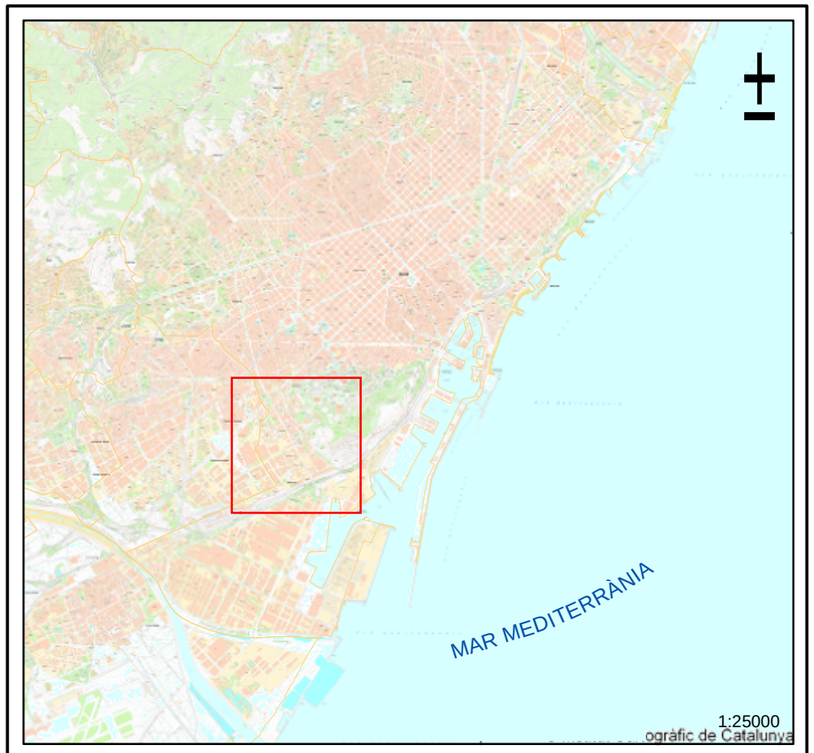
Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar prèviament i amb un mes d'antelació amb el Servei d'Arqueologia del Museu d'Història de la Ciutat (Tel 93 2564196 Sr. Josep Pujades).
Ho informem als efectes oportuns,

Carme Miró i Alaix	Ferran Puig i Verdaguer
Responsable Pla d'Arqueologia Urbana	**Director del Servei d'Arqueologia - MHCB**

Barcelona, 29 de juliol de 2009

Ajuntament de Barcelona





LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

NOM DEL PROJECTE:

Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca.

MUNICIPI:

Barcelona

COMARCA:

Barcelonès

PROVÍNCIA:

Barcelona

ATICS
gestió i difusió del patrimoni arqueològic i històric

Escala Numèrica 1:10.000

Escala Gràfica 0 50 100 200 300 400 500 Metres

DISSENY I ELABORACIÓ: ALEX MORENO
BASE CARTOGRÀFICA: INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA
PROJECCIÓ UTM FUS 31N AMB DATUM EUROPEU DE 1950 (PARÀMETRES ICC/UB)

PLÀNOL NÚM.: 1

Estimació econòmica de l'Associació d'Arqueologia de Catalunya

ESTIMACIÓ ECONÒMICA ACTUACIÓ ARQUEOLÒGICA PLA ESPECIAL DE LA MARINA (BARCELONA)

1.- Coordinació			*10 anys*
			159.000,00
Estudis previs (documentals, històrics,...)	12.000,00		
Informe avaluació arqueològica	15.000,00		
Realització Projecte Intervenció Arqueològica	12.000,00		
Coordinació i assictència tècnica facultativa	120.000,00		
	159.000,00		

2.- Seguiment i control	als 2 mesos	*any*	*10 anys*
		66.000,00	660.000,00
arqueolèg director	5.000,00		
auxiliars arqueologia	2.500,00		
mitjans auxiliars	1.000,00		
memòria i informes arqueològics	2.500,00		
	11.000,00		

3.- Excavació arqueològica (m^2 cada 4 mesos)		*any*	*10 anys*
		117.300,00	1.173.000,00
arqueolèg director	5.000,00		
arqueòlegs de reforç	3.400,00		
auxiliars arqueologia	21.500,00		
topografia i dibuix	1.800,00		
conservació-restauració	1.000,00		
analítiques	500,00		
mitjans mecànics	2.400,00		
mitjans auxiliars	1.000,00		
memòria i informes arqueològics	2.500,00		
	39.100,00		

TOTAL (sense IVA)		342.300,00	1.992.000,00

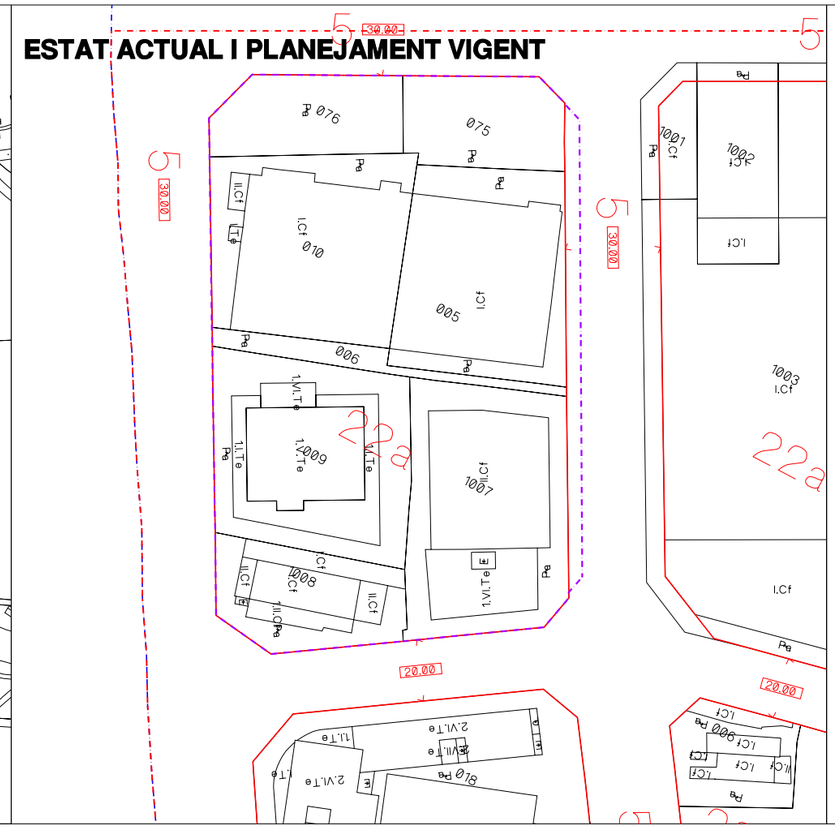
APÈNDIX 2. FITXES NORMATIVES

Fitxes Normatives

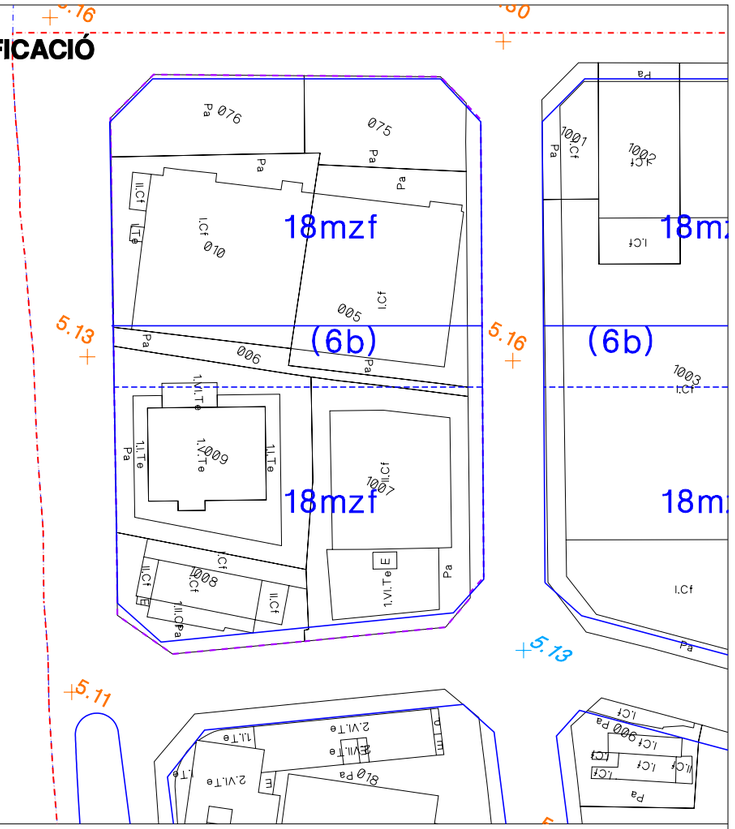
SITUACIÓ E 1/15.000



ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



FITXA DE DETERMINACIONS DEL P.M.U. DEL SECTOR 1

1. SÒL — **m2**

ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA — **21.760**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	568	
6	Espais lliures	2.401	
7	Equipaments	0	**2.969**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	18.791	**18.791**
TOTAL			**21.760**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	0	
6	Espais lliures	994	
7	Equipaments	3.935	**4.929**

ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	13.862	**13.862**
TOTAL			**18.791**

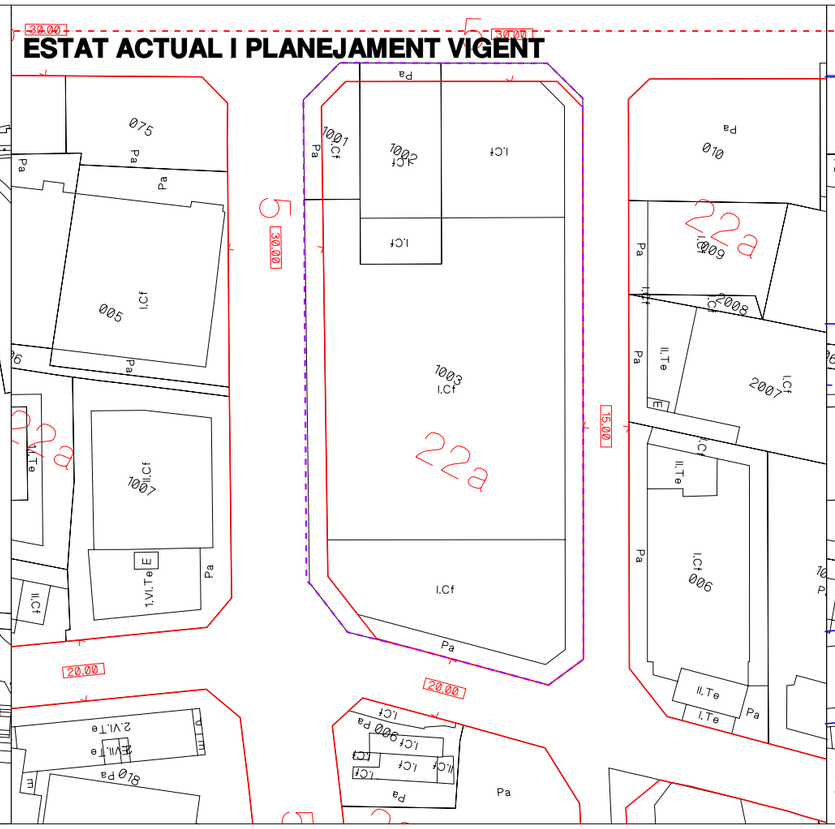
4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		37.805	
Habitatge lliure	19.848		
Habitatge protegit	17.957		
preu concertat	8.506		
règim general	5.671		
règim especial	3.781		
Activitats econòmiques		13.718	
SOSTRE			**51.524**

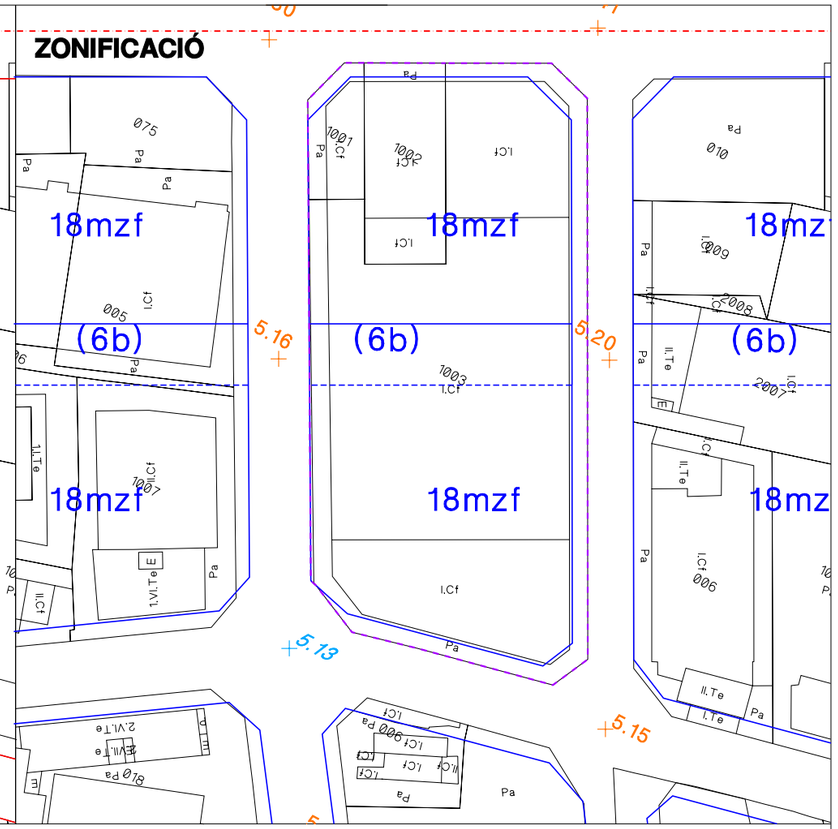
SITUACIÓ E 1/15.000



ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



FITXA DE DETERMINACIONS DEL P.M.U. DEL SECTOR 2

1. SÒL — **m2**

ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA — **17.300**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	1.899	
6	Espais lliures	1.713	
7	Equipaments	0	**3.612**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	13.688	**13.688**
TOTAL			**17.300**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	0	
6	Espais lliures	986	
7	Equipaments	4.306	**5.292**

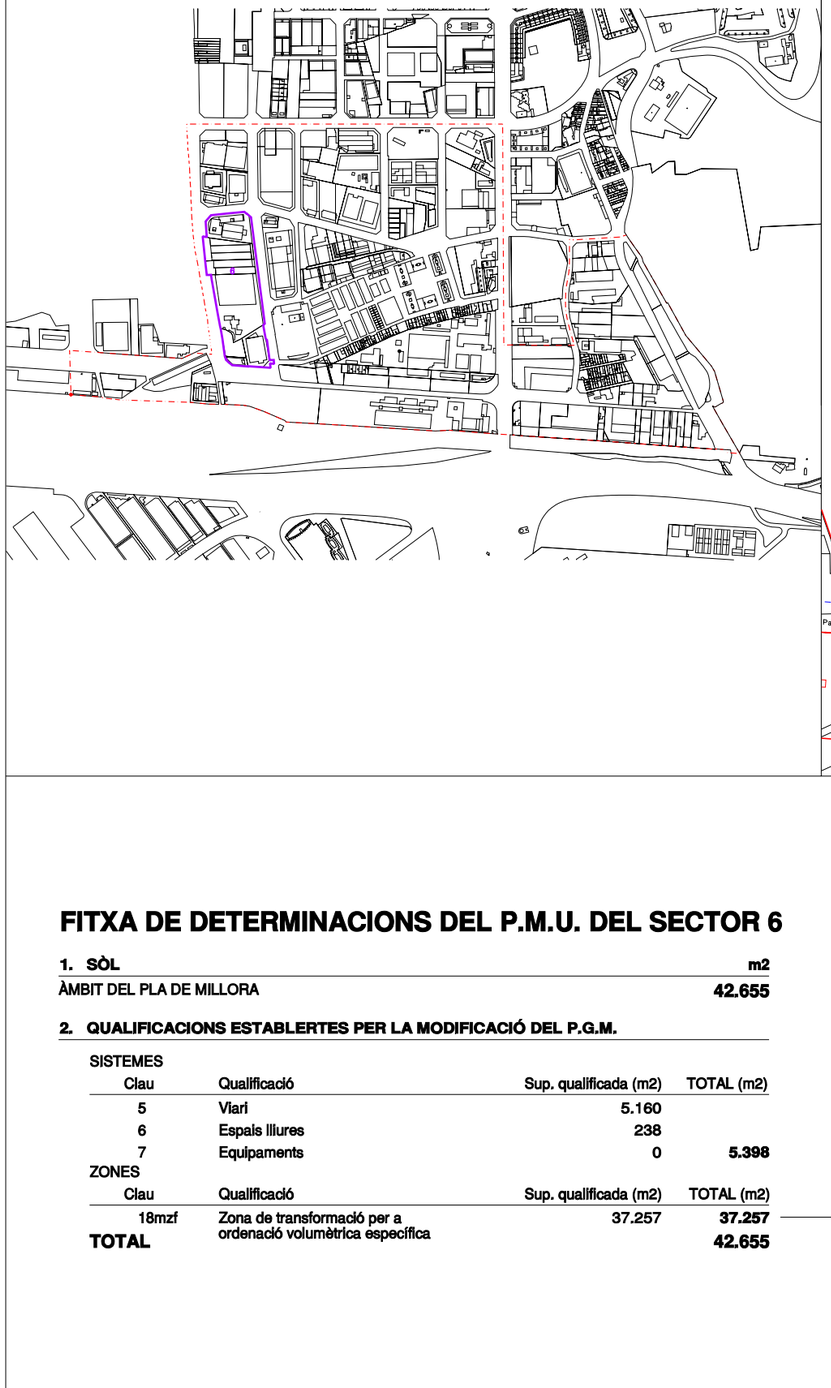
ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	8.396	**8.396**
TOTAL			**13.688**

4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		28.091	
Habitatge lliure	14.748		
Habitatge protegit	13.343		
preu concertat	6.320		
règim general	4.214		
règim especial	2.809		
Activitats econòmiques		10.193	
SOSTRE			**38.284**

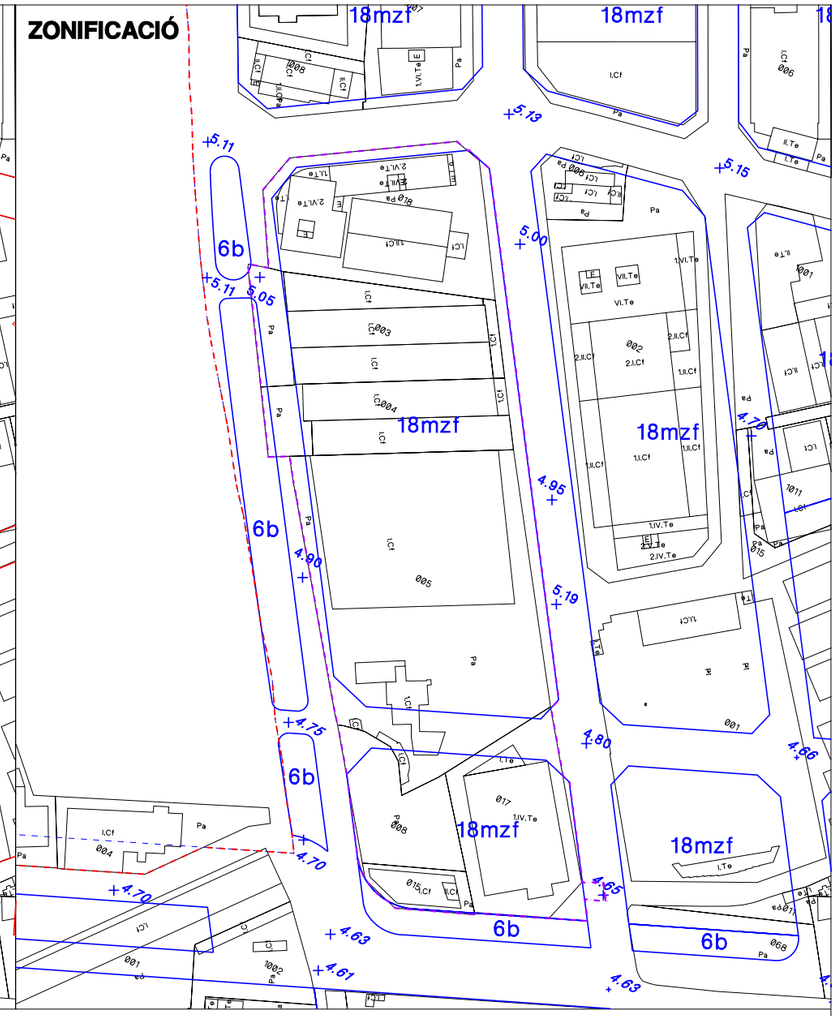
SITUACIÓ E 1/15.000



ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



FITXA DE DETERMINACIONS DEL P.M.U. DEL SECTOR 6

1. SÒL — **m2**

ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA — **42.655**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	5.160	
6	Espais lliures	238	
7	Equipaments	0	**5.398**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	37.257	**37.257**
TOTAL			**42.655**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	2.485	
6	Espais lliures	6.416	
7	Equipaments	2.253	**11.154**

ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	26.103	**26.103**
TOTAL			**37.257**

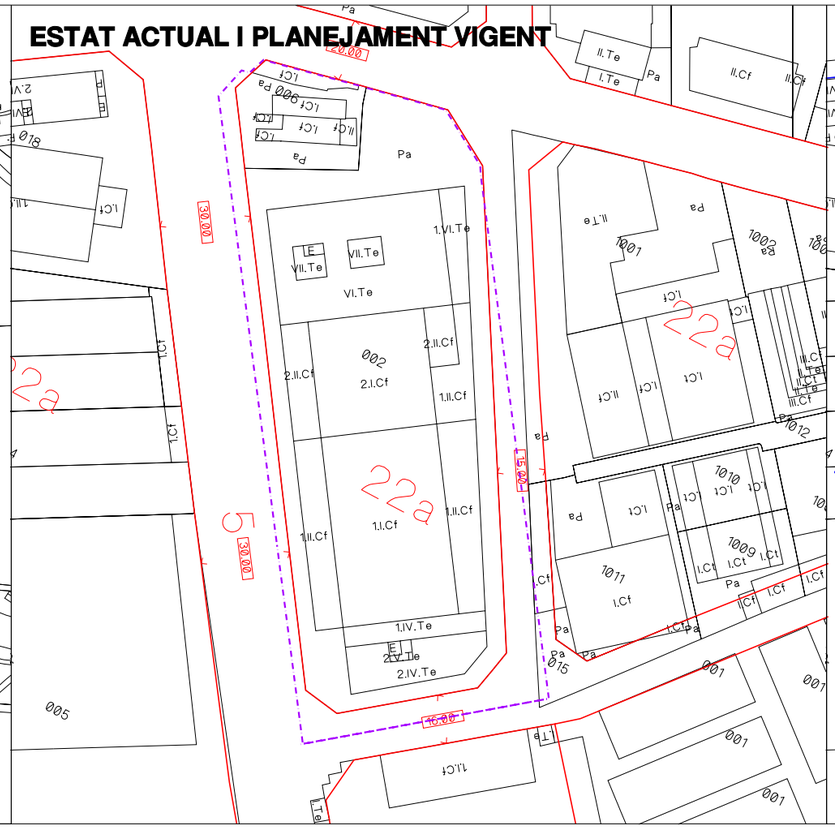
4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		71.477	
Habitatge lliure		37.526	
Habitatge protegit		33.952	
preu concertat	16.082		
règim general	10.722		
règim especial	7.148		
Activitats econòmiques		25.937	
SOSTRE			**97.414**

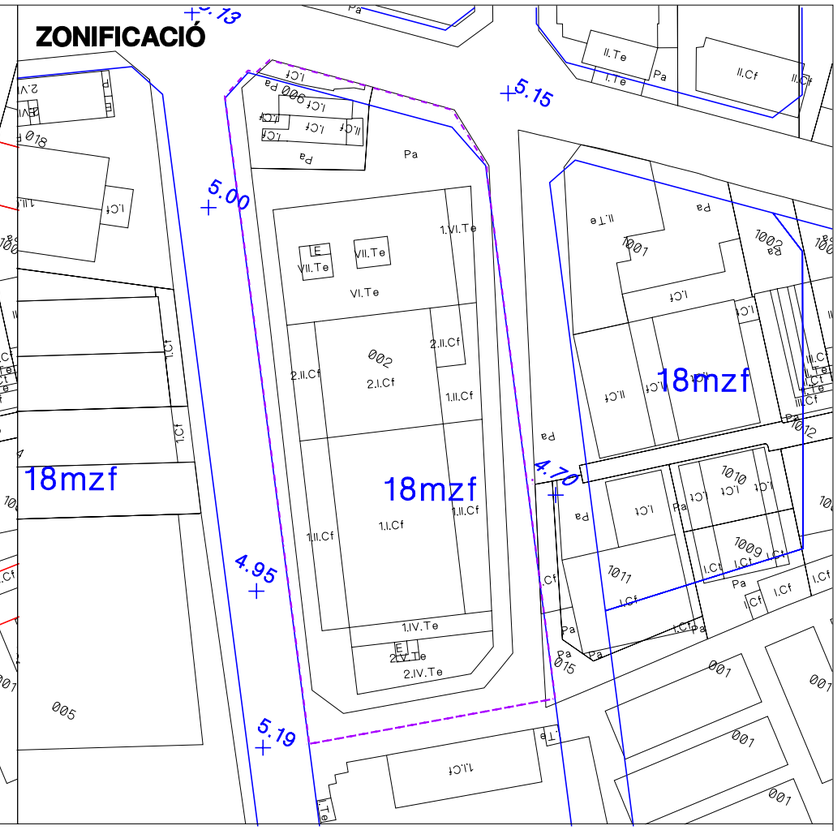
SITUACIÓ E 1/15.000



ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



FITXA DE DETERMINACIONS PEL P.M.U. DEL SECTOR 7

1. SÒL — **m2**

ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA **16.956**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	346	
6	Espais lliures	0	
7	Equipaments	0	**346**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	16.610	**16.610**

TOTAL **16.956**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	1.860	
6	Espais lliures	2.645	
7	Equipaments	1.423	**5.928**

ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	10.682	**10.682**

TOTAL **16.610**

4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		25.802	
Habitatge lliure	13.546		
Habitatge protegit	12.256		
preu concertat	5.805		
règim general	3.870		
règim especial	2.580		
Activitats econòmiques		9.363	
SOSTRE			**35.165**

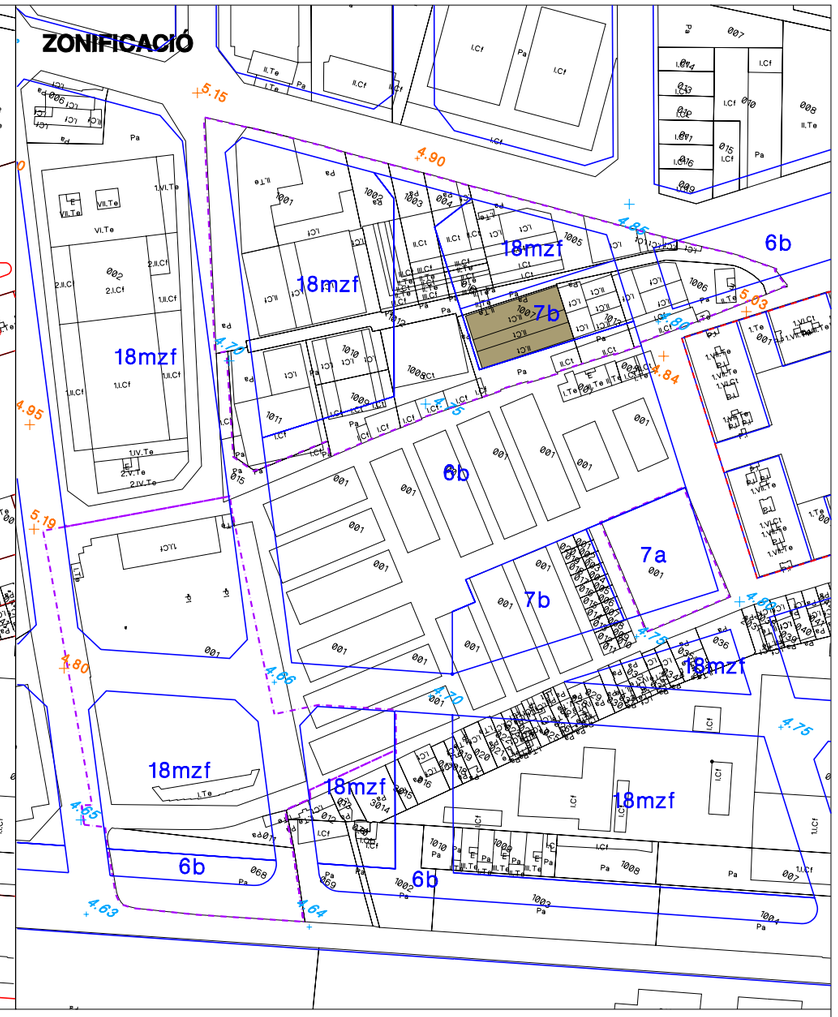
SITUACIÓ E 1/15.000



ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



COS D'EDIFICACIÓ PRINCIPAL A CONSERVAR

Veure article 11.3 de les Normes.

FITXA DE DETERMINACIONS DEL P.M.U. DEL SECTOR 8

1. SÒL

	m2
ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA	**49.582**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	11.643	
6	Espais lliures	7.931	
7	Equipaments	4.666	**24.240**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	25.342	**25.342**
TOTAL			**49.582**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	0	
6	Espais lliures	0	
7	Equipaments	3.516	**3.516**

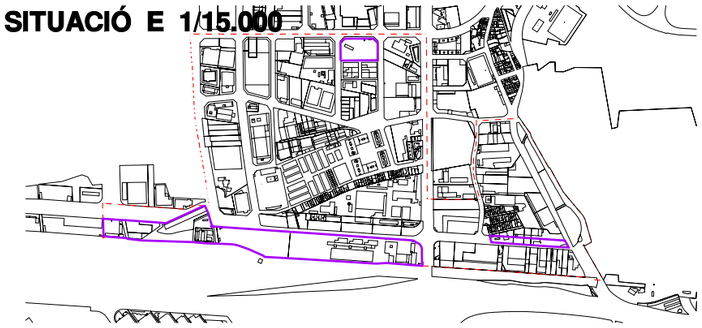
ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	21.826	**21.826**
TOTAL			**25.342**

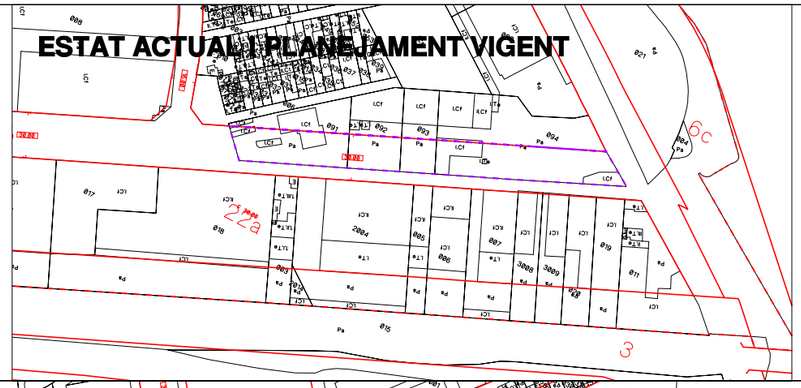
4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		74.530	
Habitatge lliure	39.128		
Habitatge protegit	35.402		
preu concertat	16.769		
règim general	11.179		
règim especial	7.453		
Activitats econòmiques		27.045	
SOSTRE			**101.575**

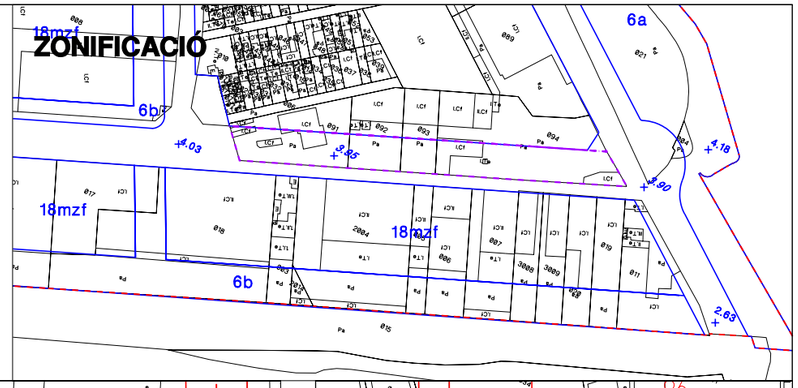
SITUACIÓ E 1/15.000



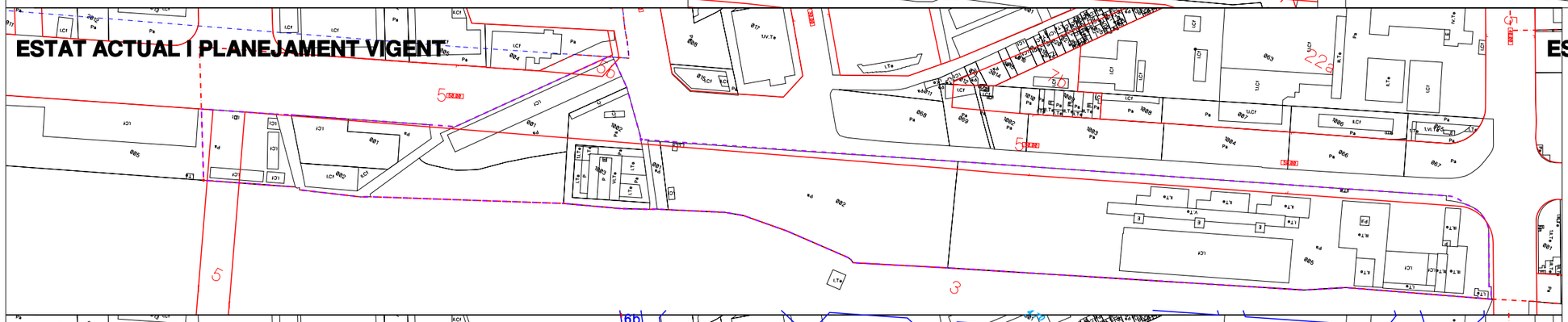
ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



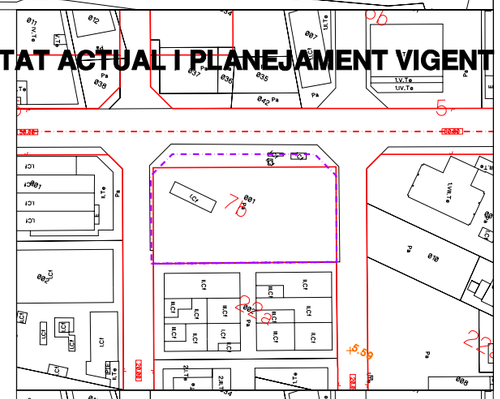
ZONIFICACIÓ



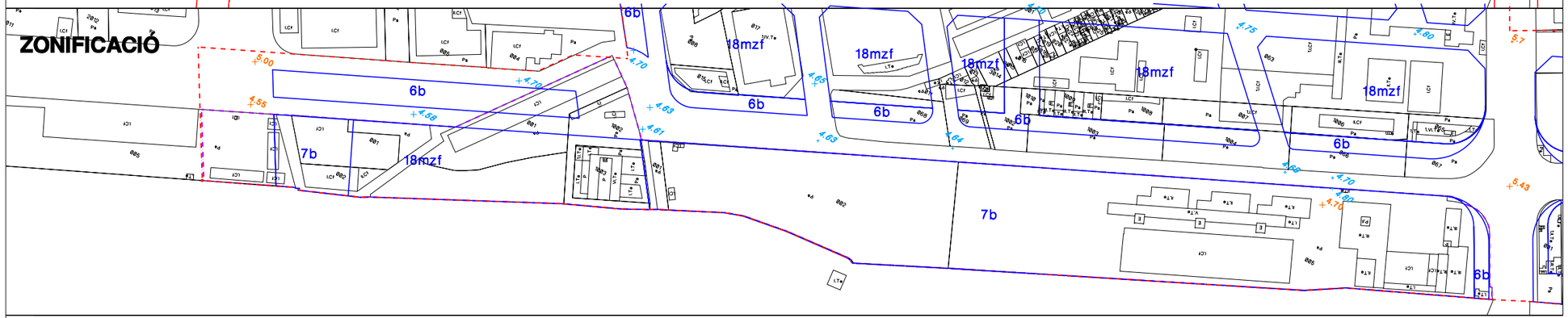
ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



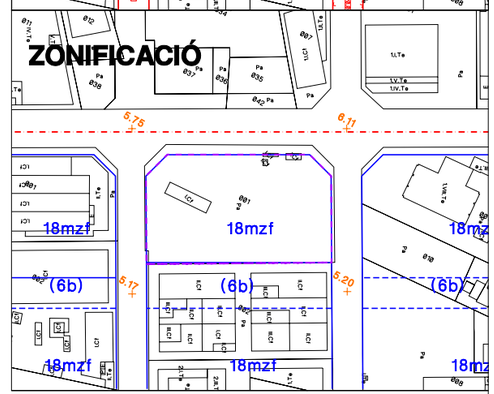
ESTAT ACTUAL I PLANEJAMENT VIGENT



ZONIFICACIÓ



ZONIFICACIÓ



FITXA DE DETERMINACIONS DEL P.M.U. DEL SECTOR 14

1. SÒL — **m2**

ÀMBIT DEL PLA DE MILLORA — **94.055**

2. QUALIFICACIONS ESTABLERTES PER LA MODIFICACIÓ DEL P.G.M.

SISTEMES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	13.054	
6	Espais lliures	3.563	
7	Equipaments	55.086	**71.703**

ZONES

Clau	Qualificació	Sup. qualificada (m2)	TOTAL (m2)
18mzf	Zona de transformació per a ordenació volumètrica específica	22.352	**22.352**
TOTAL			**94.055**

3. QUALIFICACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL P.M.U. EN LA ZONA 18mzf

SISTEMES MÍNIMS

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
5	Viari	0	
6	Espais lliures	0	
7	Equipaments	0	**0**

ZONES MÀXIMES

Clau	Qualificació	Sup. a qualificar (m2)	TOTAL (m2)
18	Subjecte a ordenació volumètrica específica	22.352	**22.352**
TOTAL			**22.352**

4. SOSTRE

USOS	Sostre (m2st)	Sostre (m2st)	TOTAL (m2st)
Habitatge		96.830	
Habitatge lliure	50.836		
Habitatge protegit	45.994		
preu concertat	21.787		
règim general	14.525		
règim especial	9.683		
Activitats econòmiques		35.137	
SOSTRE			**131.967**

5. OBSERVACIONS

La relocalització de la deixalleria dintre del sector es farà a càrrec d'aquest.

Annex núm. 2: Fotografies estat actual

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

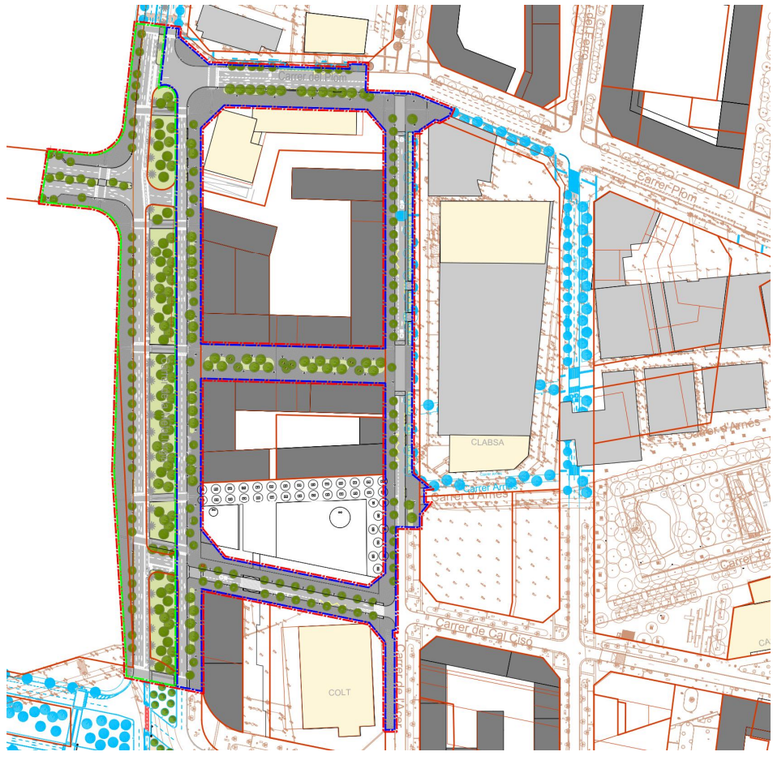
2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL 1

APÈNDIX 1. PLÀNOLS FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL.

ANNEX NÚM. 02. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es fa un recull de fotografies que mostren l'estat existent en l'àmbit de projecte del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

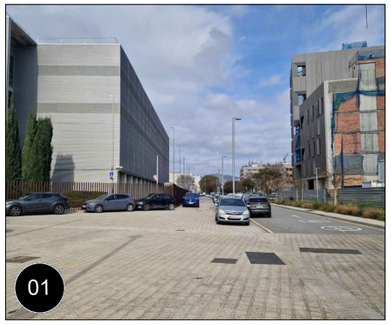
A continuació es mostra una fotografia aèria de l'àmbit de la Marina del Prat Vermell amb la delimitació de l'àmbit objecte d'aquest projecte.

Les fotografies estan indicades en el plànol en planta de l'àmbit del projecte referenciades amb el número de fotografia.

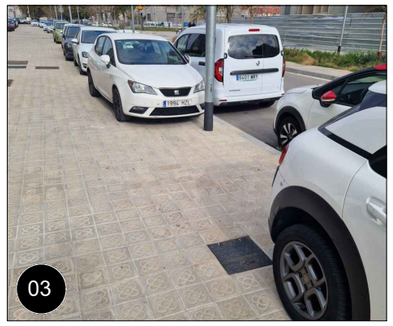


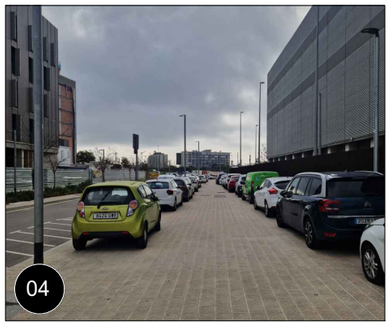
Fotografia àmbit actuació en color vermell. Els edificis ressaltats en groc a l'interior d'illa ja han estat demolits a dia d'avui.

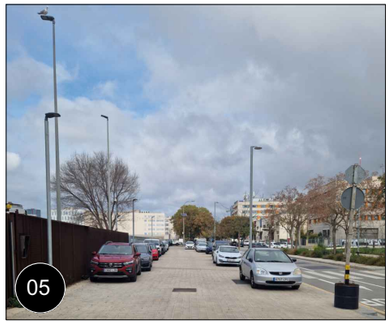
APÈNDIX 1. PLÀNOLS FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL



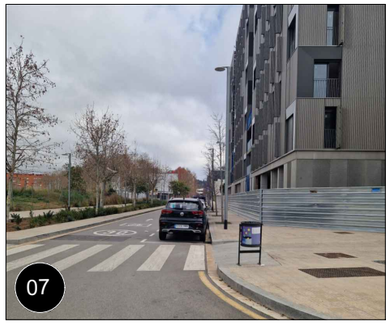


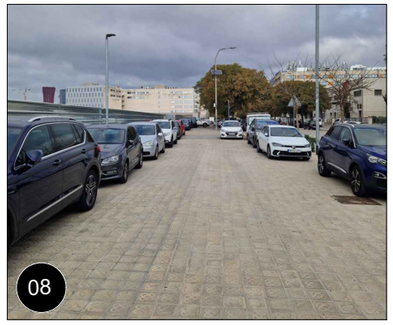


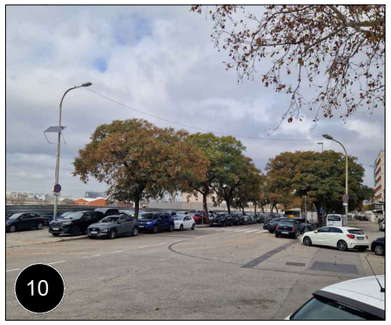


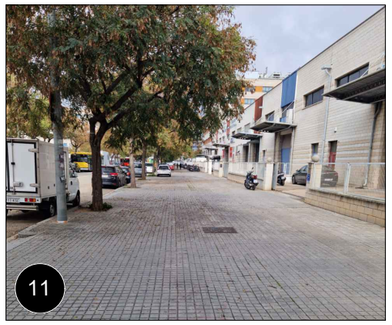


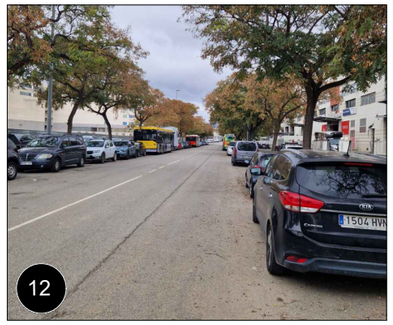






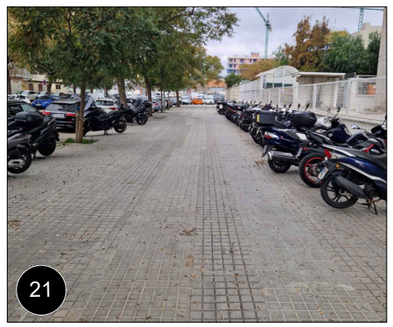


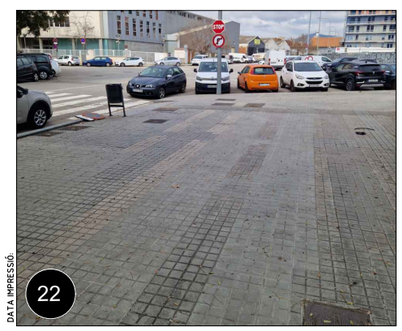


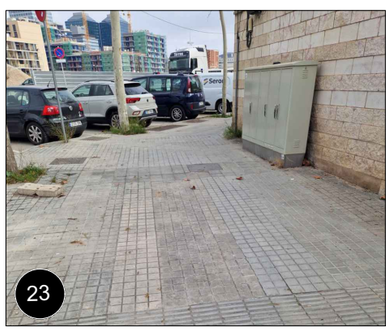


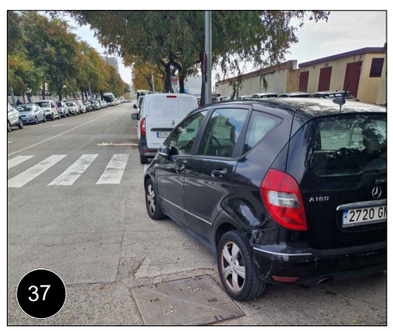




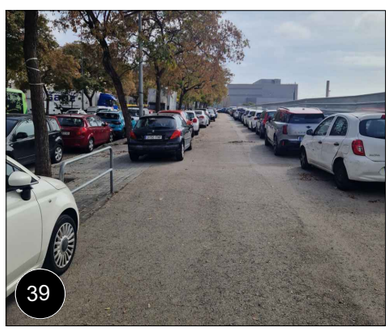














LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'ESTAT ACTUAL
FOTOGRAFIES D'ESTAT ACTUAL L´ACER

0 250 m

ESCALA
DIN A3 1:5000
DIN A1 1:2500

PLÀNOL
2.2.1
FULL 1/1

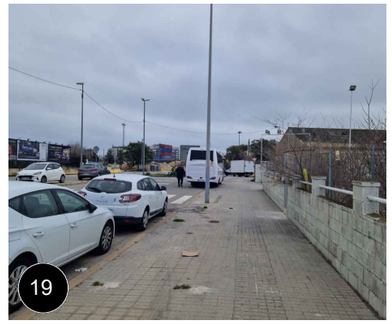
DATA IMPRESSIÓ:

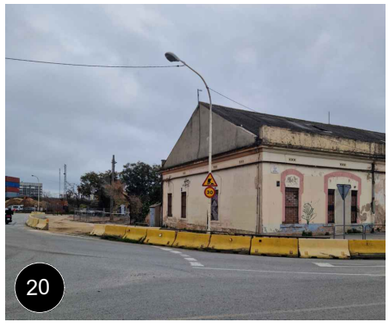


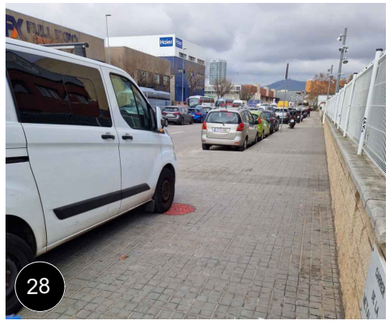


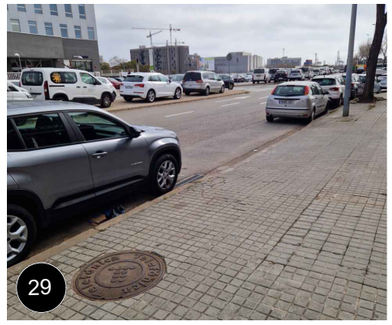






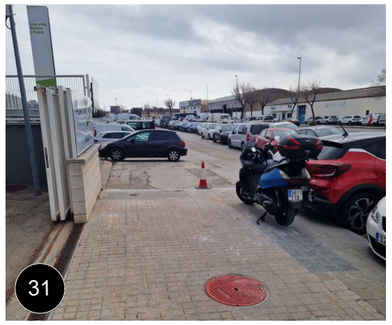


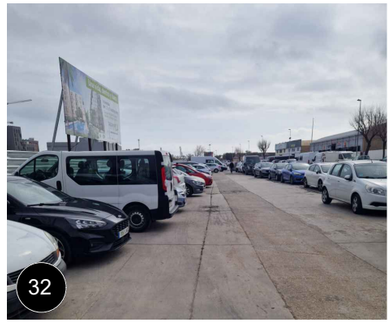


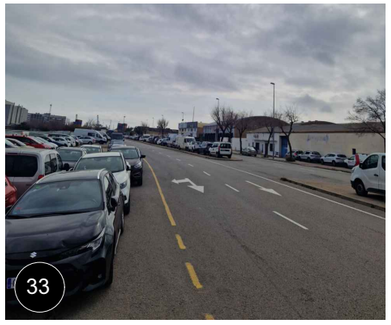


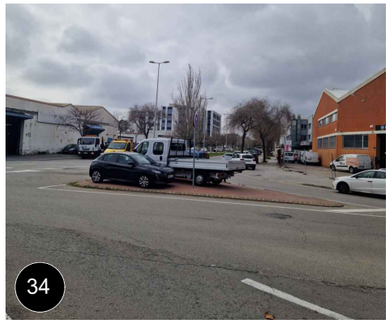


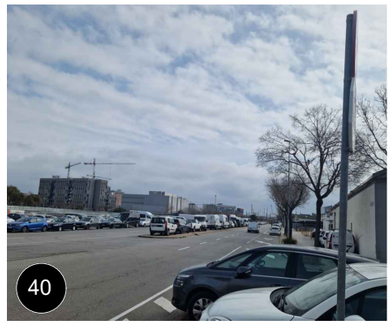


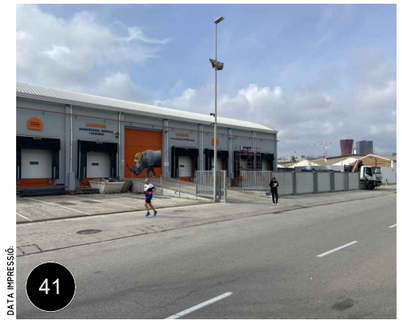




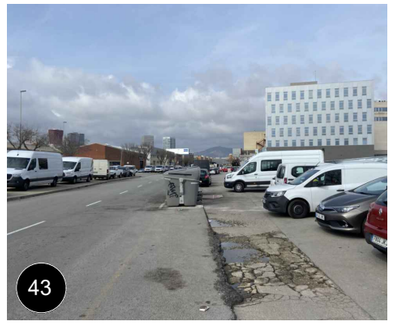












DATA IMPRESSIÓ

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

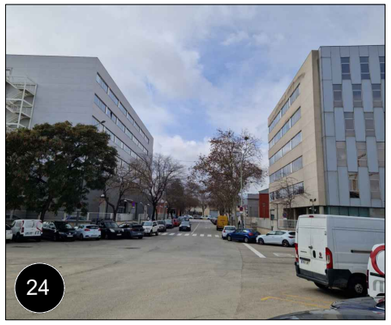
NOM PLÀNOL
PLANOLS D'ESTAT ACTUAL
FOTOGRAFIES D'ESTAT ACTUAL METAL.LÚRGIA

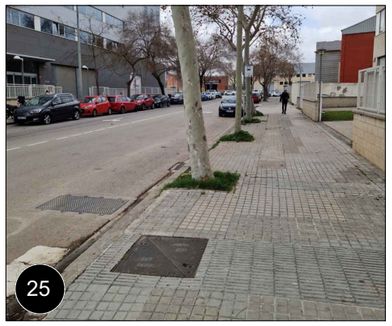
0 250 m

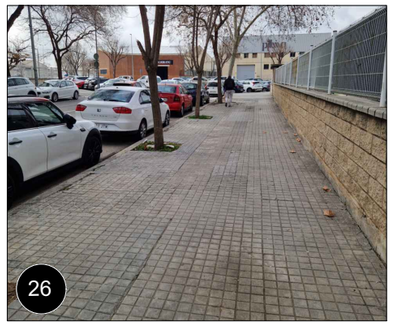
ESCALA
DIN A3 1:5000
DIN A1 1:2500

PLÀNOL 2.2.2

FULL 1/1

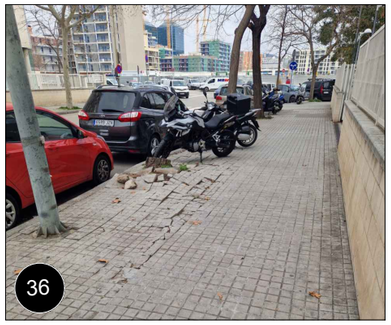














LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002
EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA
DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'ESTAT ACTUAL
FOTOGRAFIES D'ESTAT ACTUAL PLOM

0 250 m

ESCALA
DIN A3 1:5000
DIN A1 1:2500

PLÀNOL 2.2.3
FULL 1/1

DATA IMPRESSIÓ:

Annex núm. 3: Estudi organització obra

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 1

APÈNDIX 1: DESVIAMENT FASE 1

APÈNDIX 2: DESVIAMENT FASE 2

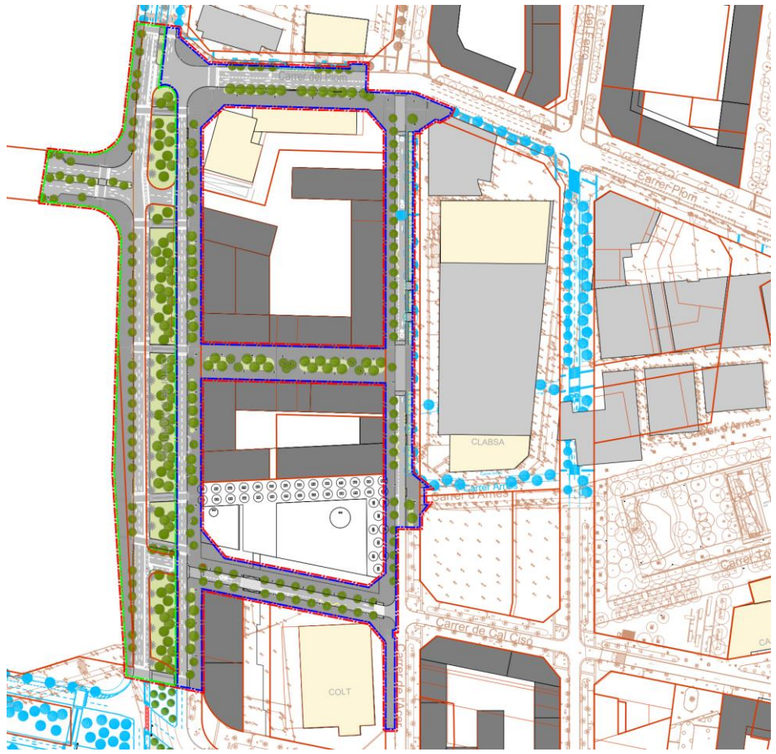
APÈNDIX 3: TANCAMENT FI D'OBRA

APÈNDIX 4: DIAGRAMA DE GANTT.

ANNEX NÚM. 03. ESTUDI ORGANITZACIÓ OBRA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detalla l'organització de les obres, la definició de les principals activitats, els lligams entre elles, els rendiments de les principals partides del projecte i la seqüència de les principals activitats a executar en l'àmbit de projecte del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

L'execució d'aquestes actuacions depèn de la transformació urbanística contemplada per la Modificació del Pla General de la Marina i de l'evolució dels planejaments derivats de cada sector.

Es preveu l'execució de les obres en dues fases diferides en el temps. Una primera fase correspon a la execució de la urbanització dels carrers Plom, Acer, Cal Cisó i la vorera i calçada costat Besos del carrer Metal·lúrgia. I una segona fase que correspon a l'execució del parterre central i la calçada i vorera costat Llobregat del carrer metal·lúrgia. Aquestes dues fases s'executen en temps diferits ja que s'ha d'esperar el desenvolupament dels sector 14 abans de poder realitzar la fase 2 del present segregat.

Cada una de les fases, es dividirà en dues subfases (A i B) per tal de mantenir en tot moment la circulació al voltant de l'illa i permetre els accessos als edificis que es conserven.

2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

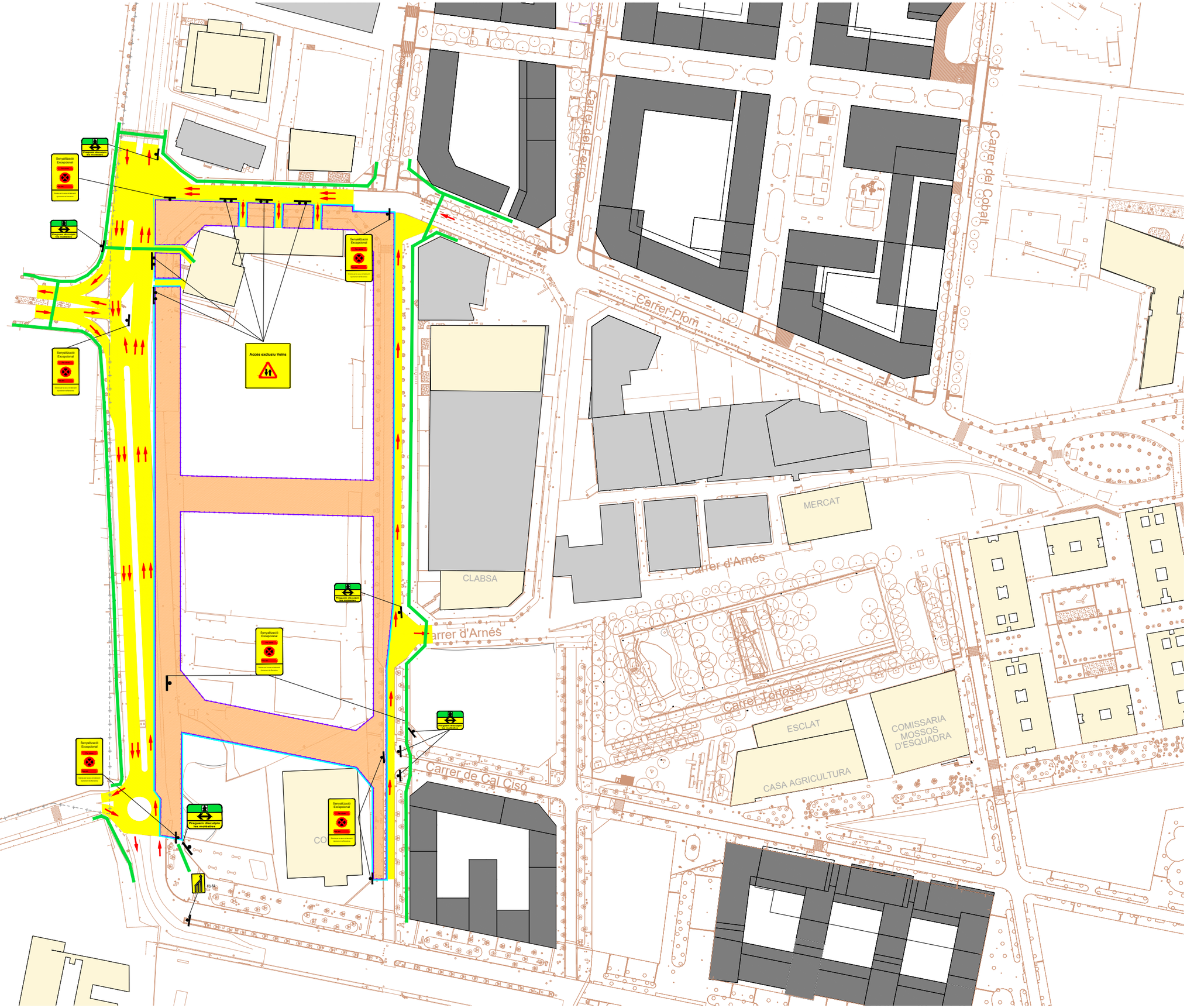
Per a la realització dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de 19 mesos, segons es mostra al diagrama de GANTT adjunt. Segons indicacions de l'IMU les dues fases s'haurien d'executar de manera consecutiva però dependrà de l'execució dels sectors adjacents per a poder encaixar les diferents propostes.

S'estima una jornada laboral de 40 hores setmanals per a la realització de la present planificació temporal de les obres. Els rendiments utilitzats corresponen a la justificació de preus de les diferents unitats pressupostàries.

S'han ajustat els equips de treball per tal que l'obra no s'allargui exageradament.

S'ha de tenir en compte que l'execució del present projecte en dues fases d'obra diferenciades i probablement diferides en el temps farà augmentar el termini final de les obres. No obstant en el diagrama de GANT es representen com si s'executessin de forma seqüencial.

APÈNDIX 1. DESVIAMENT FASE 1



LLEGENDA DESVIO DE TRÀNSIT

- ZONA D´OBRES
- ZONA TRÀNSIT
- ZONA VIANANTS
- ABALISAMENT LLUMINOS
- TANCA RIVISA
- NEW-JERSEY

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos García, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA OCTUBRE 2025

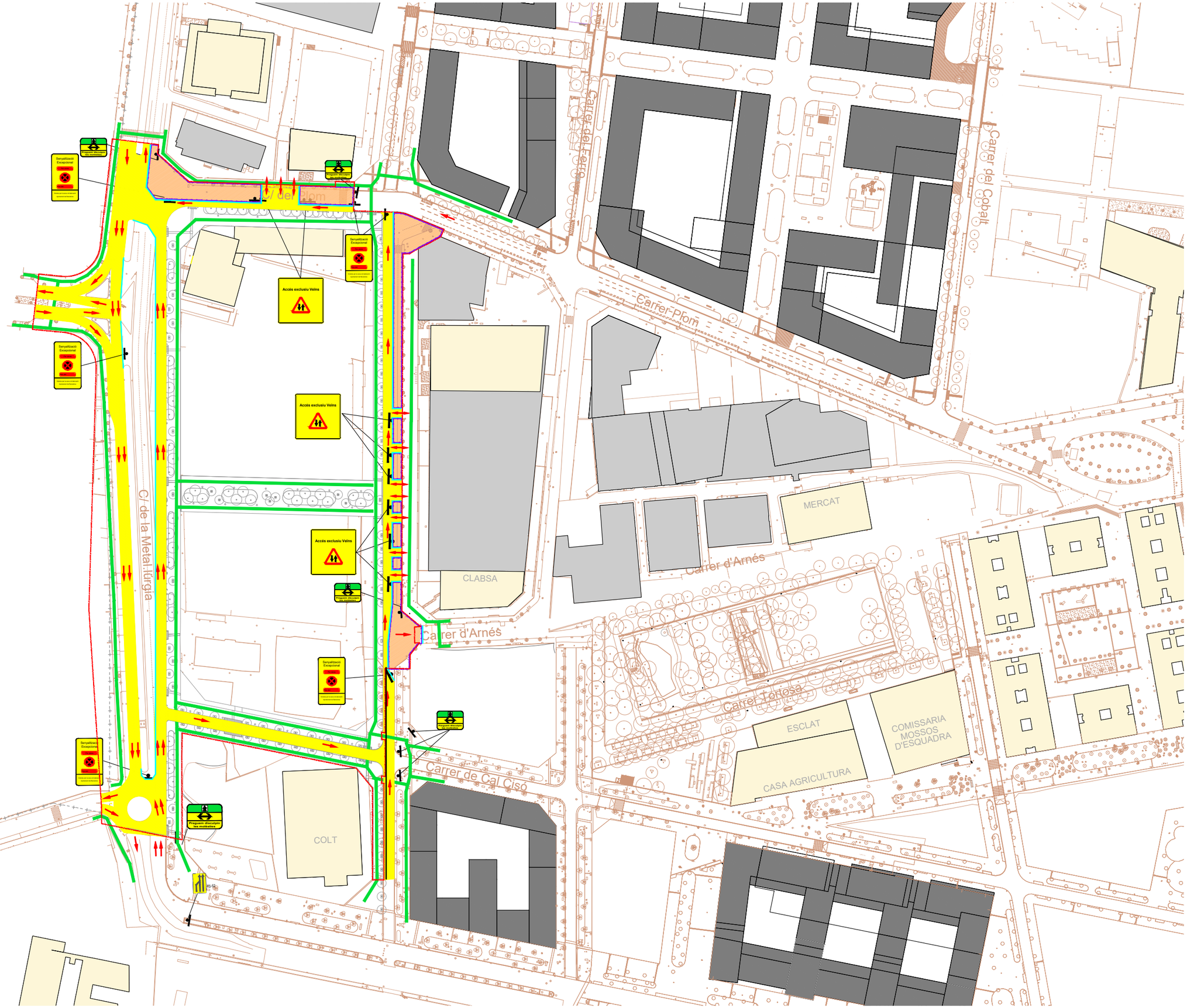
NOM PLÀNOL
SEGURETAT VIAL
DESVIAMENTS. FASE 1A

0 100m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
15.4.1
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA DESVIO DE TRÀNSIT

- ZONA D´OBRES
- ZONA TRÀNSIT
- ZONA VIANANTS
- ABALISAMENT LLUMINOS
- TANCA RIVISA
- NEW-JERSEY

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos García, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA OCTUBRE 2025

NOM PLÀNOL
SEGURETAT VIAL
DESVIAMENTS. FASE 1B

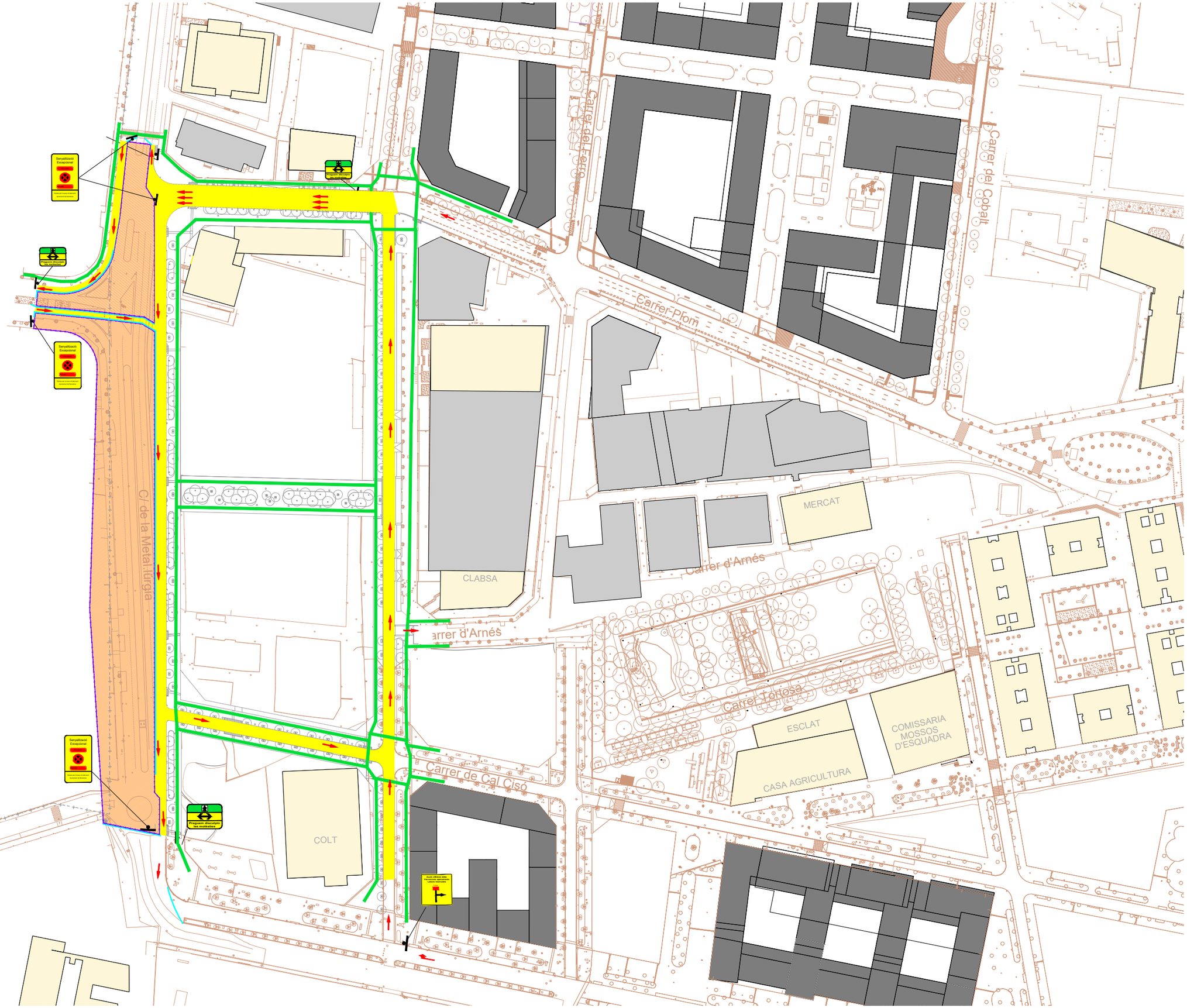
0 100m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
15.4.2
FULL **1/3**

DATA IMPRESSIÓ.

APÈNDIX 2. DESVIAMENT FASE 2



LLEGENDA DESVIO DE TRÀNSIT

- ZONA D´OBRES
- ZONA TRÀNSIT
- ZONA VIANANTS
- ABALISAMENT LLUMINOS
- TANCA RIVISA
- NEW-JERSEY

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA OCTUBRE 2025

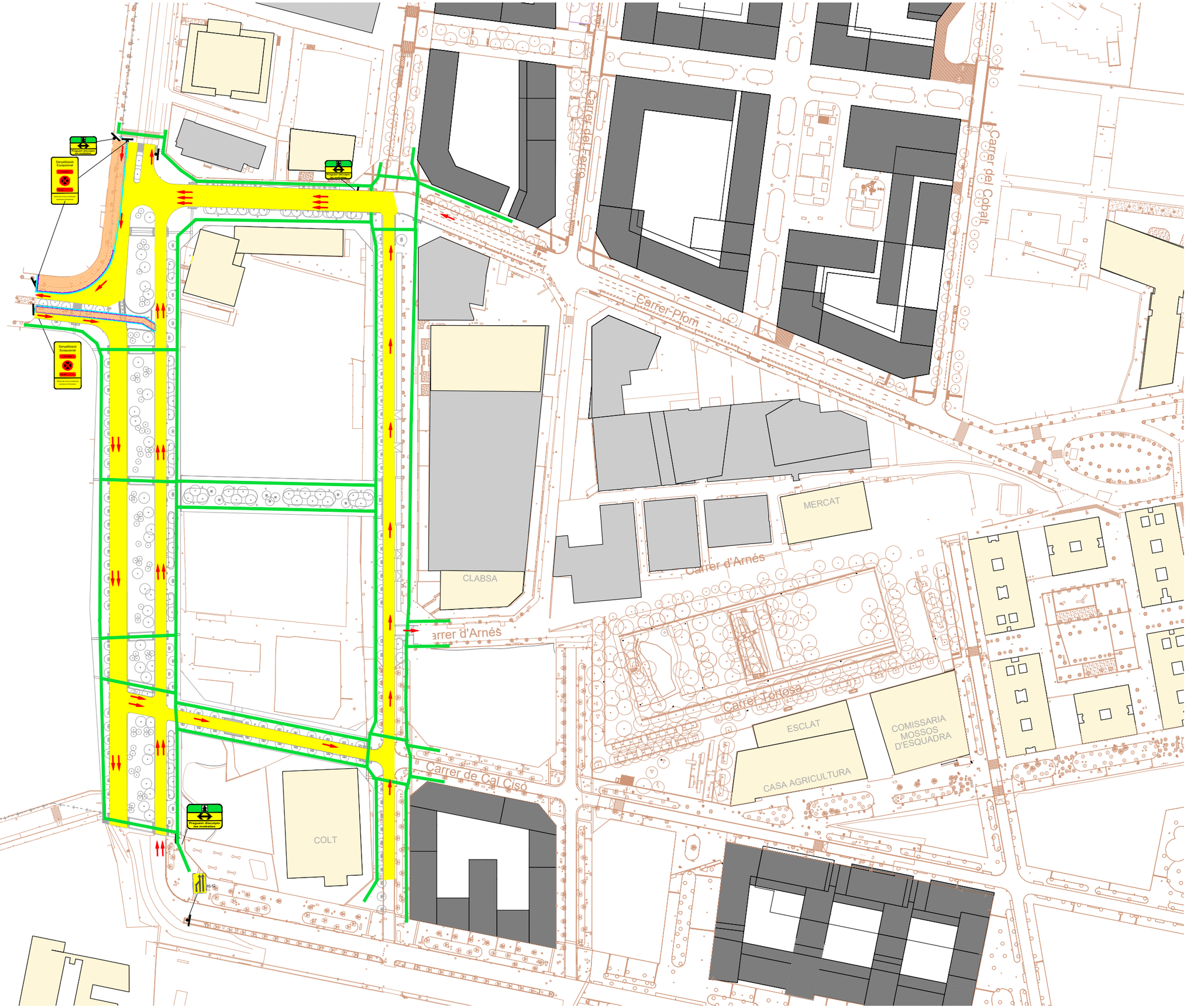
NOM PLÀNOL
SEGURETAT VIAL
DESVIAMENTS. FASE 2A

0 100m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
15.4.3
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA DESVIO DE TRÀNSIT

- ZONA D´OBRES
- ZONA TRÀNSIT
- ZONA VIANANTS
- ABALISAMENT LLUMINOS
- TANCA RIVISA
- NEW-JERSEY

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA OCTUBRE 2025

NOM PLÀNOL
SEGURETAT VIAL
DESVIAMENTS. FASE 2B

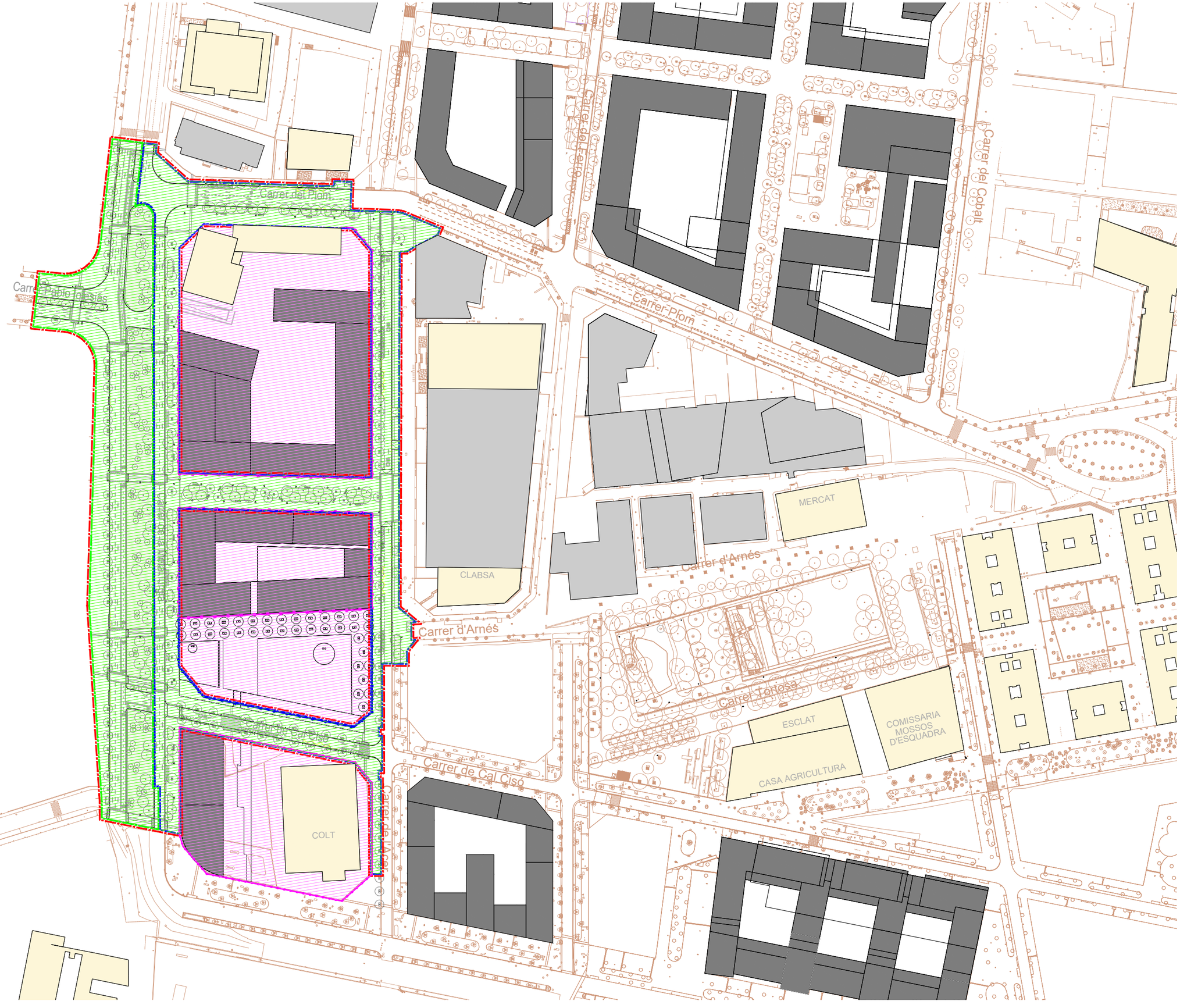
0 100m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
15.4.4
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:

APÈNDIX 3. TANCAMENT FI D'OBRA



LLEGENDA

- ZONA URBANITZADA
- SOLAR INTERIOR SENSE URBANITZAR
- TANCAMENT PROPIETAT MUNICIPAL I/O ZONA SENSE URBANITZAR
- TANCAMENT PA EXECUTAR PER UN TERCER

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA OCTUBRE 2025

NOM PLÀNOL
SEGURETAT VIAL
TANCAMENT FI D'OBRA

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

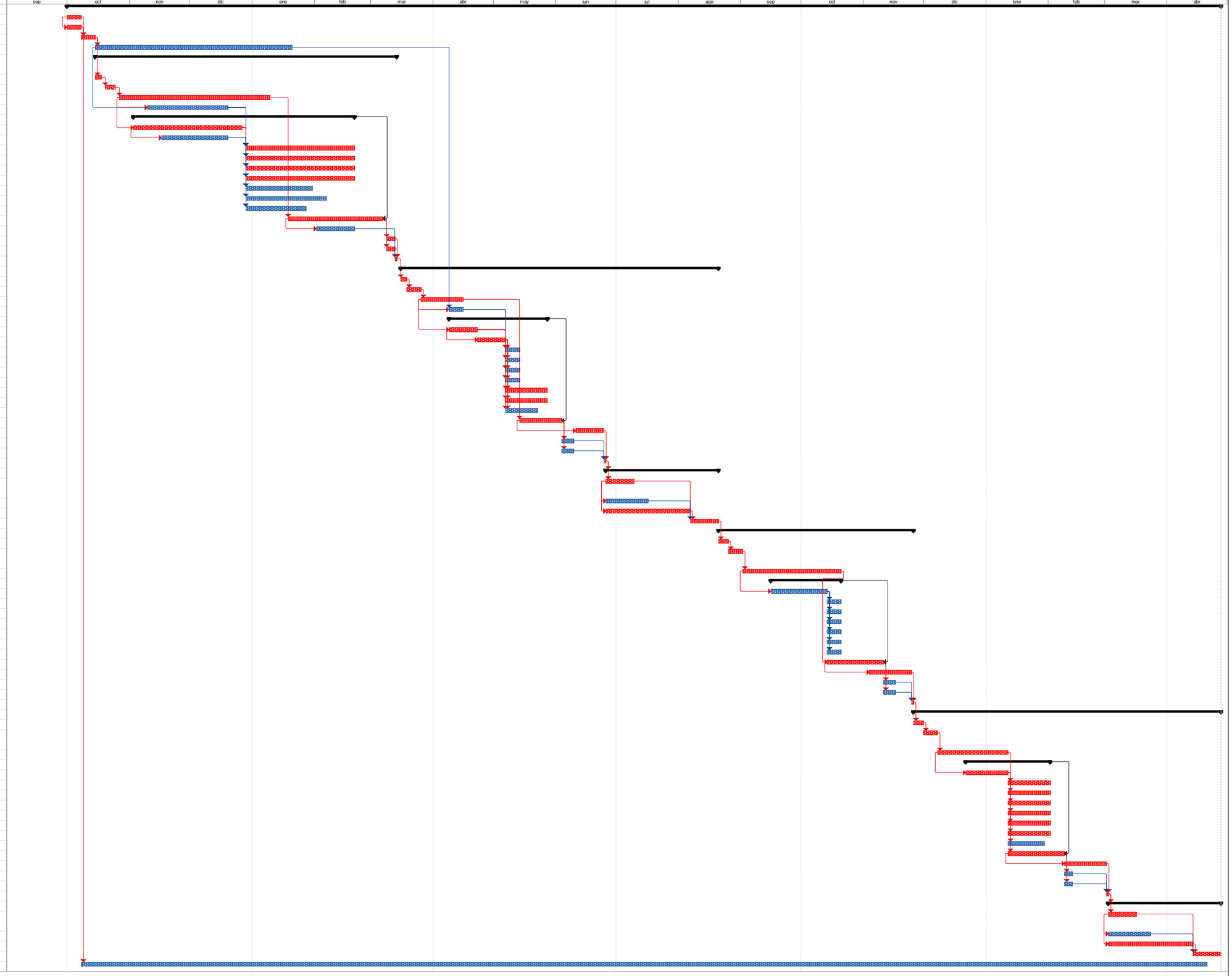
PLÀNOL
15.5
FULL 1/1

DATA IMPRESSIÓ:

APÈNDIX 4. DIAGRAMA DE GANTT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A

Id	Nombre	Duración	Equipos	Predecesoras
1	Urbanització Sector 6	410 días		
2	Tramits administratius	5 días		
3	Aprovació PSS, PCQ	5 días		2CC
4	Implantació dobra i Replanteig	5 días		3;2
5	Tramitació afeccions Serveis existents	70 días		4
6	FASE 1A. Acer Llob. Metal. Besòs. Plom Mar. Cal Cisó	108 días		
7	Desviaments provisionals d'obra	3 días		4
8	Desmuntages, enderrocs i cates serve	5 días		7
9	Moviments de terra	55 días		8
10	Desviaments prov. Serveis	30 días		9CC+10 días;5CC+15 días
11	Implantació de serveis	80 días		
12	Ecoenergia Escomeses	40 días	1,2,3	9CC+5 días
13	Clavegueram clavegueron s	25 días	1,2,3	12CC+10 días
14	Electricitat	40 días	1,2,3	12;13;10
15	Xarxa IMI i TC	40 días	1,2,3	12;13;10
16	Gas	40 días	1,2,3	12;13;10
17	Aigua Potable	40 días	1,2,3	12;13;10
18	Enllumenat	25 días	1,2,3	12;13
19	Semaforització	30 días	1,2,3	12;13
20	Altres serveis urbans	22 días	1,2,3	12;13
21	Ferms i paviments	35 días	1,2,3	11FF+10 días;9FC-5 días
22	Preparació reg i jardineria	15 días	1,2,3	21CC+10 días
23	Mobiliari urbà	4 días	1,2,3	21
24	Senyalització	4 días	1,2,3	21
25	Obertura parcial	1 día	1,2,3	24;22;23
26	FASE 1B. Acer Bes. Plom Munt.	114 días		
27	Desviaments provisionals d'obra	3 días		25
28	Desmuntages, enderrocs i cates serve	5 días		27
29	Moviments de terra	15 días		28
30	Desviaments prov. Serveis	5 días		29CC+10 días;5
31	Implantació de serveis	35 días		
32	Ecoenergia Escomeses	10 días	1,2,3,4	29CC+10 días
33	Clavegueram	10 días	1,2,3,4	32CC+10 días
34	Electricitat	5 días	1,2,3,4	30;32;33
35	Xarxa IMI i TC	5 días	1,2,3,4	30;32;33
36	Gas	5 días	1,2,3,4	30;32;33
37	Aigua Potable	5 días	1,2,3,4	30;32;33
38	Enllumenat	15 días	1,2,3,4	32;33
39	Semaforització	15 días	1,2,3,4	32;33
40	Altres serveis urbans	12 días	1,2,3,4	32;33
41	Ferms i paviments	15 días	1,2,3,4	29FC-5 días;31FF+5 días
42	Preparació reg i jardineria	10 días	1,2,3,4	41CC+20 días
43	Mobiliari urbà	4 días	1,2,3,4	41
44	Senyalització	4 días	1,2,3,4	41
45	Obertura parcial	1 día	1,2,3,4	42;43;44
46	Treballs d'acabat Fase 1	40 días		45
47	Integració conjunta de tots els serveis	10 días		45
48	Ultims acabats paviments	15 días		47CC
49	Plantacions i Reg	30 días		47CC
50	Repasos i Recepció	10 días		47;48;49
51	FASE 2A. Metal. central	69 días		
52	Ocupació recinte obra	3 días		50
53	Desmuntages, enderrocs i cates serveis	5 días		52
54	Moviments de terra	35 días		53
55	Implantació de serveis	25 días		
56	Clavegueram	20 días	1	54CC+10 días
57	Electricitat	5 días	1	56
58	Xarxa IMI i TC	5 días	1	56
59	Gas	5 días	1	56
60	Aigua Potable	5 días	1	56
61	Enllumenat	5 días	1	56
62	Altres serveis urbans	5 días	1	56
63	Ferms i paviments	20 días	1	54FC-5 días;55FF+5 días
64	Preparació reg i jardineria	15 días	1	63CC+15 días
65	Mobiliari urbà	4 días	1	63
66	Senyalització	4 días	1	63
67	Obertura parcial	1 día	1	64;65;66
68	FASE 2B. Metal Llob.	109 días		
69	Desviaments provisionals d'obra	3 días		67
70	Desmuntages, enderrocs i cates serveis	5 días		69
71	Moviments de terra	25 días		70
72	Implantació de serveis	30 días		
73	Clavegueram clavegueron s	15 días	1,2,3,4	71CC+10 días
74	Electricitat	15 días	1,2,3,4	73
75	Xarxa IMI i TC	15 días	1,2,3,4	73
76	Gas	15 días	1,2,3,4	73
77	Aigua Potable	15 días	1,2,3,4	73
78	Enllumenat	15 días	1,2,3,4	73
79	Semaforització	15 días	1,2,3,4	73
80	Altres serveis urbans	14 días	1,2,3,4	73
81	Ferms i paviments	20 días	1,2,3,4	71FC-5 días;72FF+5 días
82	Preparació reg i jardineria	15 días	1,2,3,4	81CC+20 días
83	Mobiliari urbà	4 días	1,2,3,4	81
84	Senyalització	4 días	1,2,3,4	81
85	Obertura parcial	1 día	1,2,3,4	82;83;84
86	Treballs d'acabat Fase 2	40 días		85
87	Integració conjunta de tots els serveis	10 días		85
88	Ultims acabats paviments	15 días		87CC
89	Plantacions i Reg	30 días		87CC
90	Repasos i Recepció	10 días		88;89;87
91	Seguretat i Salut. Control de Qualitat	400 días		3



Data: desembre de 2013

Tareas críticas, Tarea, Hito, Resumen del proyecto, División crítica resumida, Hito externo, Hito inactivo, Tarea manual, Informe de resumen manual, Sólo el comienzo, Fecha límite
División crítica, División, Resumen, Tarea crítica resumida, Tareas externas, Tarea inactiva, Resumen inactivo, Sólo duración, Resumen manual, Sólo fin, Progreso

Annex núm. 4: Topografía

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

APÈNDIX 1. PLÀNOL TAQUIMÈTRIC

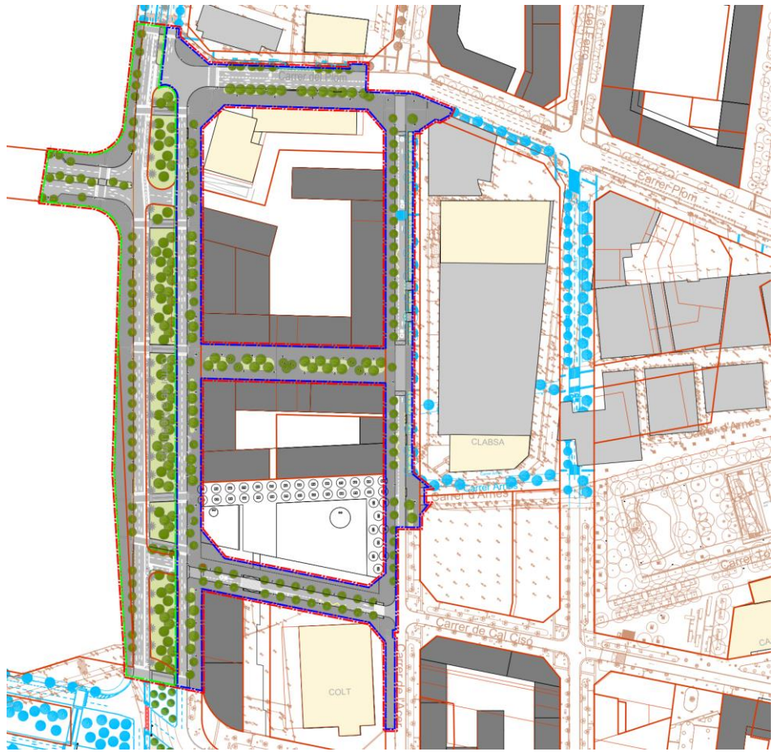
APÈNDIX 2. ANNEX TOPOGRAFIC PROJECTE 2009

APÈNDIX 3. MEMÒRIA PROJECTE ADAPTACIÓ COORDENADES (2023)

ANNEX NÚM. 04. TOPOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es fa un recull de la topografia utilitzada pel projecte del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Per a elaborar aquest projecte s'han utilitzat la nova base obtinguda a partir de la informació extreta dels "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'Àmbit de La Marina, segons coordenades ETRS-89" de maig de 2023.

Per a transformar la nova documentació gràfica es va:

1- Substituir els arxius de les bases del projecte inicial per la nova base topogràfica en ETRS-89.

2- Adaptar els plànols de definició geomètrica de la nova urbanització a les noves coordenades ETRS-89.

Per tant, es treballa amb les dades transformades del projecte del 2009 de "Projecte d'urbanització de l'àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de La Marina de la Zona Franca. Fases 1Bi 2A" a partir dels "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'Àmbit de La Marina, segons coordenades ETRS-89".

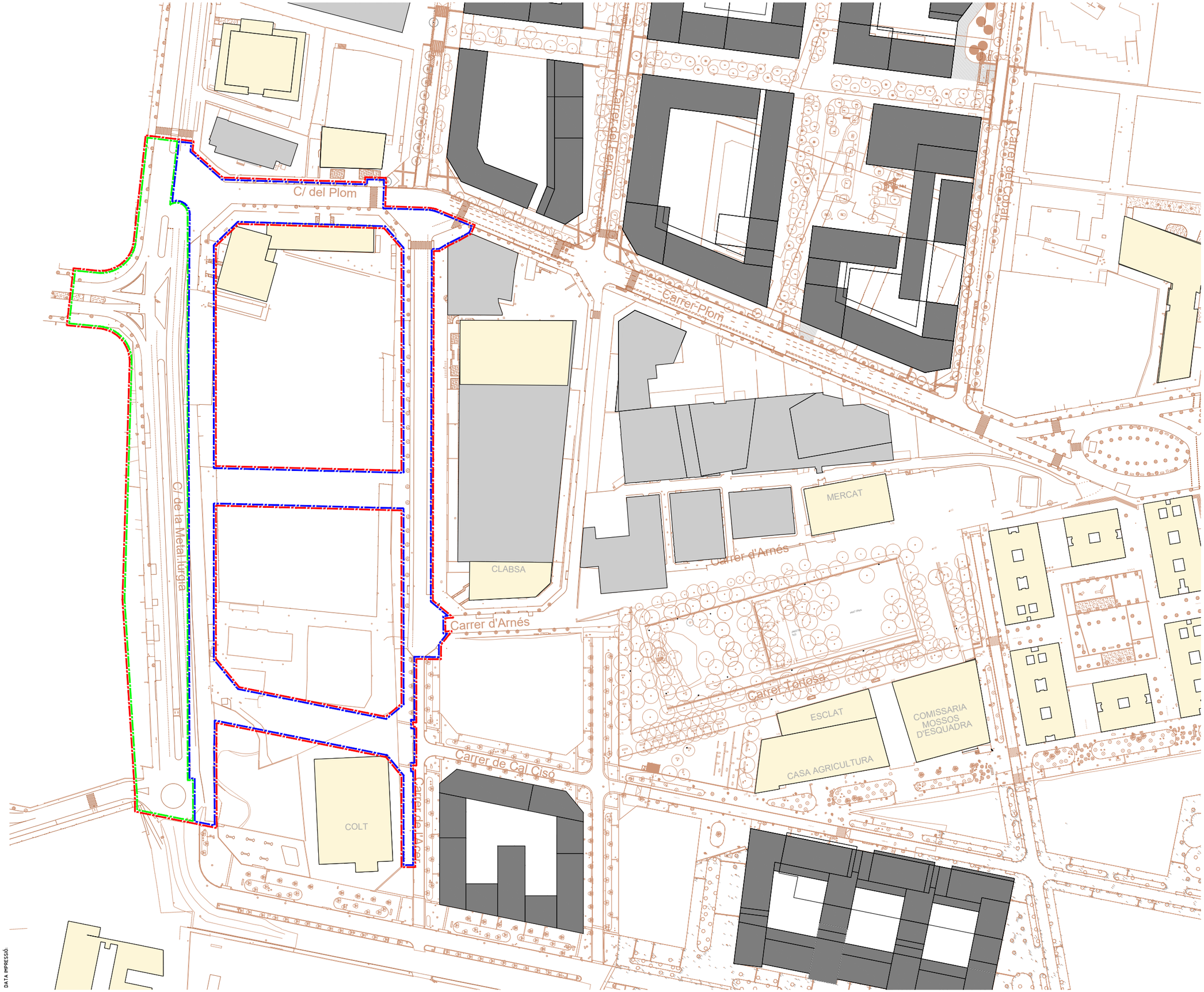
S'adjunten com a apèndix:

- AP1: Plànol taquimètric i bases utilitzades per a la redacció del projecte.

- AP2: Annex Topogràfic del "PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1BI 2A"

- AP3: Memoria de "MEMÒRIA DE DEFINICIÓ D'ALINEACIONS I RASANTS A COORDENADES ETRS-89 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASE 1b I 2A. DISTRICTE SANTS MONTJUÏC 2A"

APÈNDIX 1. PLÀNOL TAQUIMÈTRIC



NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ETEC
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

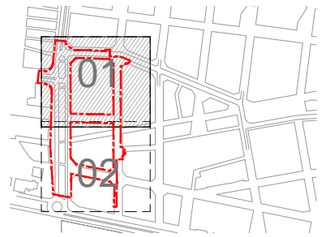
PLÀNOL
4.1
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ.

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
4.1
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Gerència de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL 4.1
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ:

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
M-43	427772.868	4578212.477
M-47	427911.521	4578022.092
M-49	427870.939	4578078.336
M-50	427929.677	4577969.352
M-51	427993.764	4577887.642
M-62	427.998,187	4578163.039
M-63	427817.528	4578153.316
M-65	427622.518	4578173.416
M-66	427661.922	4578131.465
M-66a	427625.198	4578175.041
M-67	427678.989	4578079.752
M-68	427742.148	4577996.162
M-69	427813.436	4577904.299
M-70	427810.124	4577940.667
M-72	427846.943	4577843.611
M-73	427799.346	4577784.668
M-4683	427773.257	4578070.122

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ETEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

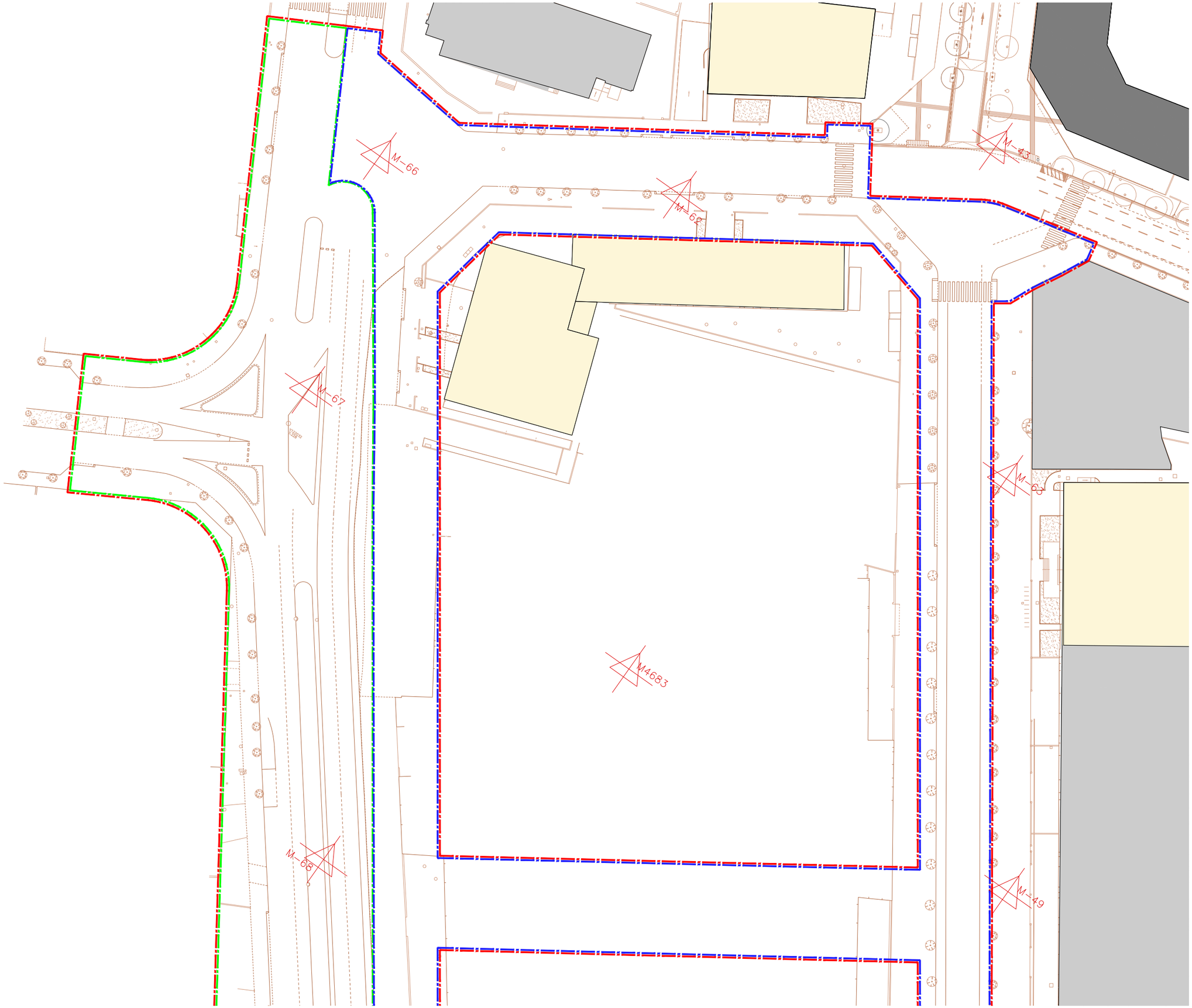
NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA BASES DE REPLANTEIG

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
4.2
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:

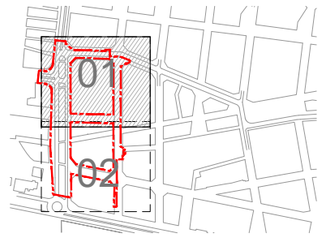


PUNT	COORDENADES	
	X	Y
M-43	427772.868	4578212.477
M-47	427911.521	4578022.092
M-49	427870.939	4578078.336
M-50	427929.677	4577969.352
M-51	427993.764	4577887.642
M-62	427.998,187	4578163.039
M-63	427817.528	4578153.316
M-65	427622.518	4578173.416
M-66	427661.922	4578131.465
M-66a	427625.198	4578175.041
M-67	427678.989	4578079.752
M-68	427742.148	4577996.162
M-69	427813.436	4577904.299
M-70	427810.124	4577940.667
M-72	427846.943	4577843.611
M-73	427799.346	4577784.668
M-4683	427773.257	4578070.122

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

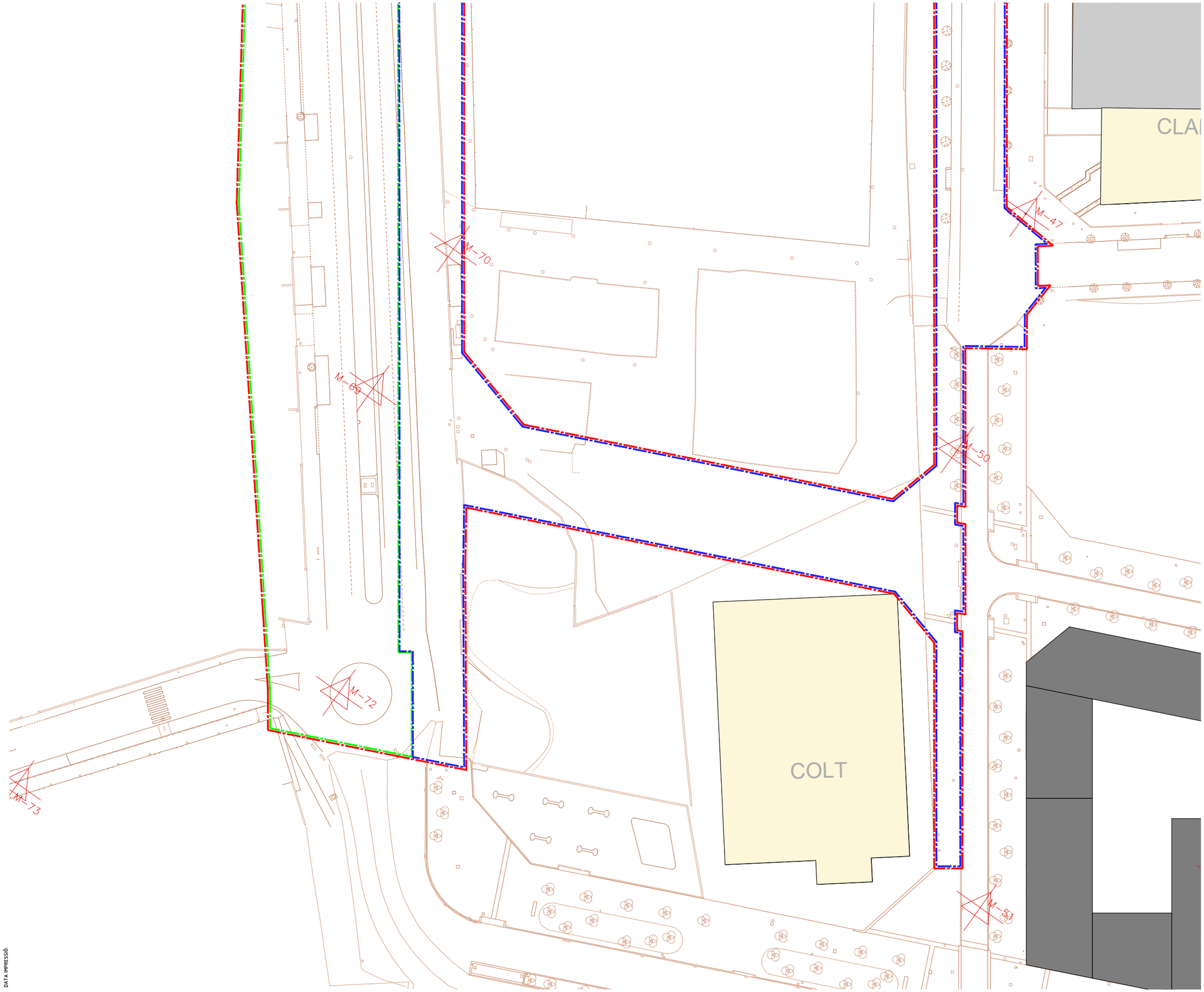
NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA BASES DE REPLANTEIG

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL 4.2
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:



PUNT	COORDENADES	
	X	Y
M-43	427772.868	4578212.477
M-47	427911.521	4578022.092
M-49	427870.939	4578078.336
M-50	427929.677	4577969.352
M-51	427993.764	4577887.642
M-62	427.998,187	4578163.039
M-63	427817.528	4578153.316
M-65	427622.518	4578173.416
M-66	427661.922	4578131.465
M-66a	427625.198	4578175.041
M-67	427678.989	4578079.752
M-68	427742.148	4577996.162
M-69	427813.436	4577904.299
M-70	427810.124	4577940.667
M-72	427846.943	4577843.611
M-73	427799.346	4577784.668
M-4683	427773.257	4578070.122

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN ETRS89

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ARTECO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA BASES DE REPLANTEIG

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
4.2
FULL **3/3**

DATA IMPRESSIÓ:

APÈNDIX 2. ANNEX TOPOGRÀFIC PROJECTE 2009

INDEX

4.1. Introducció.....1
4.2. Memòria topogràfica.....2

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE BASES DE REPLANTEIG

ANNEX Nº 4. TOPOGRAFIA

4.1. INTRODUCCIÓ

El present "**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A.**" forma part del total del àmbit del "Projecte d'Urbanització del Nou Barri de la Marina del Prat Vermell".

En aquest annex s'inclou l'aixecament topogràfic realitzat per INGECO per encàrrec de BAGURSA del Barri de la Marina del Prat Vermell a la Zona Franca, entre el carrer Metal·lúrgia, el carrer Motors, el Cementiri de Montjuïc i el carrer Foc i que ha servit de base per a la reacció del present projecte.

4.2. MEMÒRIA TOPOGRÀFICA

MEMÒRIA

Actuació: BARRI MARINA entre c/ Metal.
Cementiri de Montjuïc, c/ Motors i c/ del Fo

Municipi : BARCELONA

Comarca : BARCELONA

MEMÒRIA DE TOPOGRA

1. Objetius del treball

L'Objetiu del treball al qual fa referència aqu realitzar l'aixecament topogràfic al Barri Marina entre c/ Montjuïc, c/ Motors i c/ del Foc de Barcelona.

El desenvolupament del treball es descriu tot segui

1 - Procediment per determinar les coordenades.

2 - Aparells emprats

3 - Documentació adjunta

1 - Procediment per determinar les coordenades.

Les coordenades del treball estan relacionade l'Ajuntament de Barcelona.

L'altimetria està relacionada amb el clau Nº 193 c 6.8020), segons es detalla amb el grafic de la anivel.lació.

Les bases utilitzades per donar coordenades a les continuació es relacionen :

ING ECO
INGENIERIA TOPOGRAFIA

c/ m
www
tel/fa

Barcelona 26 de N

CLAU 193 **6.8020** Passeig de la zona Franca /carre
CLAU 236 4.870 en el primer anell de anivellació,
tenim una cota de 4.8935
Error de tancament dels diferent

	COTES			Diferer
Nº	**INGECO**	AJUNTAMENT	UTM	AJUNTAMEI
E-3	5.2660	5.185	5.198	0.081
E-4	5.4297	5.382	5.396	0.048
E-5	5.4857	5.454	5.457	0.032
E-6	5.4457	5.412	5.408	0.034
E-7	5.7325	5.710	5.699	0.023
E-8	5.4863	5.468	5.450	0.018
E-9	5.0790	5.085	5.055	-0.006
E-10	4.1440	4.168	4.130	-0.024
E-11	3.9090	3.952	3.907	-0.043
E-12	4.2000	4.227	4.189	-0.027
E-21	4.5310	4.505	4.481	0.026
E-22	4.6090	4.610	4.573	-0.001
E-23	5.1890	5.210	5.152	-0.021
E-24	3.6814	3.751	3.658	-0.070
E-25	5.5321	5.578	5.498	-0.046





BASES	X	Y	Z
E-3	427642,984	4577923,873	5,266
E-4	427630,270	4578529,681	5,430
E-5	427766,782	4578603,546	5,486
E-6	427872,581	4578653,352	5,446
E-7	427957,274	4578697,780	5,733
E-8	428048,670	4578746,900	5,486
E-9	428224,022	4578430,237	5,079
E-10	428320,820	4578528,500	4,144
E-11	428413,434	4578436,759	3,909
E-12	428321,441	4578345,907	4,200
E-21	428123,686	4578051,206	4,531
E-22	428293,467	4578126,471	4,609
E-23	428586,465	4578269,035	5,189
E-24	429055,155	4578497,188	3,681
E-25	428888,871	4578648,493	5,532
E-26	428703,337	4578759,552	6,710
F-2	429152,508	4578441,639	2,930
F-3	428603,515	4578715,041	5,568
F-4	428598,735	4578683,809	5,330
F-5	428618,458	4578619,224	4,705
F-6	428672,133	4578513,544	4,641
M-1	427661,360	4578477,870	5,337
M-2	427885,684	4578636,827	5,444
M-3	427793,478	4578548,334	5,247
M-4	427931,167	4578660,946	5,656

M-19	428265,450	4578654,275	5,026
M-20	428226,292	4578726,807	5,452
M-21	428220,034	4578478,654	4,324
M-22	428225,071	4578495,057	4,459
M-23	428179,399	4578448,789	4,112
M-24	428141,236	4578413,811	4,195
M-25	428130,372	4578395,870	4,002
E-26	428703,337	4578759,552	6,710
M-27	428098,645	4578371,848	4,437
M-28	428067,073	4578354,406	4,455
M-29	428103,920	4578318,250	4,289
M-30	428132,185	4578318,729	4,254
M-31	428091,541	4578270,708	4,371
M-32	428187,810	4578374,875	4,222
M-33	428220,550	4578391,792	4,232
M-34	428267,452	4578386,373	4,719
M-36	428174,055	4578487,826	4,604
M-37	428109,774	4578473,870	4,737
M-38	428143,352	4578550,310	4,870
M-39	428075,974	4578451,931	4,847
M-40	428111,216	4578494,031	4,787
M-41	427975,290	4578442,424	5,291
M-42	427931,668	4578498,314	5,278
M-43	427866,695	4578416,659	4,701
M-44	428006,758	4578365,487	5,611
M-45	428031,377	4578322,835	5,357
M-46	428071,132	4578254,080	4,692
M-47	428005,350	4578226,274	5,258
M-48	428136,844	4578220,259	4,339
M-61	428100,774	4578627,672	5,355
M-63	427911,357	4578357,498	4,652
M-64	427694,138	4578418,045	5,491
M-65	427716,346	4578377,598	5,511
M-66	427755,750	4578335,647	5,125
M-67	427772,818	4578283,933	5,318
M-68	427835,977	4578200,344	5,105
M-69	427907,266	4578108,481	4,970
M-70	427903,951	4578144,849	4,870
M-71	427987,169	4578198,545	5,127
M-72	427940,771	4578047,793	4,765
M-73	427893,174	4577988,850	4,941
M-74	427783,938	4577939,831	4,943
M-75	427704,069	4577902,045	5,275
M-76	427683,975	4577835,910	3,484
M-77	427742,700	4577816,698	6,897
M-78	427759,608	4577825,379	4,633
M-79	427806,386	4577843,614	4,442
M-80	427831,634	4577908,896	4,686
M-81	427858,952	4577884,483	6,875
M-82	428177,491	4578273,058	4,326
M-83	428270,062	4578278,499	4,000
M-84	428239,440	4578345,069	4,145
M-85	428379,546	4578408,288	4,025
M-86	428466,804	4578482,347	4,357
M-87	428509,002	4578497,445	6,210
M-88	428432,669	4578535,124	3,997
M-89	428460,002	4578556,422	6,325
M-90	428239,007	4578112,993	4,571

M-103	428565,244	4578696,758	5,421
M-104	428101,843	4578024,951	4,451
M-105	428137,307	4577992,542	4,478
M-107	428103,965	4577983,157	4,425
M-109	428729,010	4578469,088	4,185
M-110	428742,639	4578417,790	4,245
M-111	428775,096	4578379,685	4,219
M-112	428740,840	4578356,376	4,365
M-113	428796,150	4578391,844	3,866
M-114	428026,065	4577962,037	4,403
M-115	428639,369	4578310,891	5,323
M-116	428691,984	4578306,460	4,483
M-118	428768,563	4578340,530	4,335
M-119	428690,285	4578322,644	4,376
M-120	428791,462	4578356,874	4,239
M-121	428831,973	4578366,790	4,362
M-122	428856,006	4578300,449	4,274
M-123	428858,797	4578386,890	4,286
M-124	428876,419	4578387,059	4,359
M-125	428964,589	4578425,881	4,185
M-126	428895,861	4578307,554	4,340
M-127	428867,006	4578399,360	4,401
M-128	428844,404	4578381,025	4,305
M-129	428999,467	4578449,179	4,319
M-130	429049,880	4578463,736	4,059
Z-1	428542,841	4578230,724	4,623
Z-2	428492,830	4578203,700	4,705
Z-3	428507,414	4578167,630	5,121
Z-4	428437,955	4578179,834	4,611
Z-16	428644,708	4578192,516	5,945
Z-17	428593,144	4578278,040	5,357
Z-18	428438,290	4578097,757	4,983

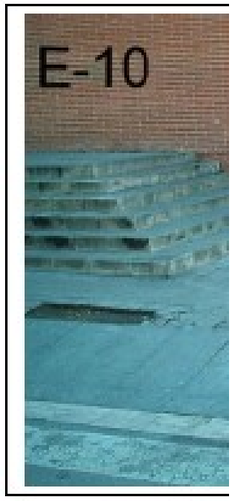

E-3


E-4


E-5


E-6


E-9


E-10


E-23


F-4


E-11


E-12


F-6


M-1


M-5


M-6


M-12


M-13


M-7


M-8


M-14


M-15


M-18


M-19


M-24


M-25


M-20


M-21


M-27


M-28


M-31


M-32


M-37


M-38


M-33


M-34


M-39


M-41


M-44


M-45


M-50


M-51


M-46


M-47


M-52


M-53


M-57


M-58


M-63


M-64

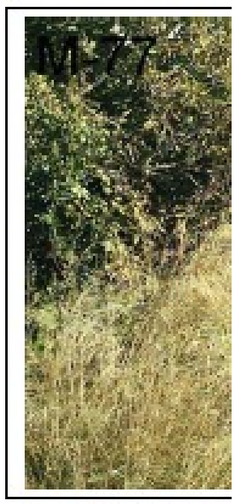

M-59


M-60


M-66


M-67

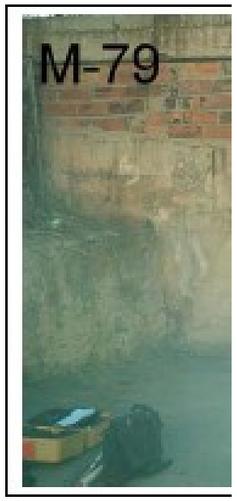

M-76


M-77


M-83


M-84


M-78


M-79


M-85


M-86


M-90


M-91


M-99


M-100


M-94


M-95


M-102


M-104


M-107


M-109


M-117

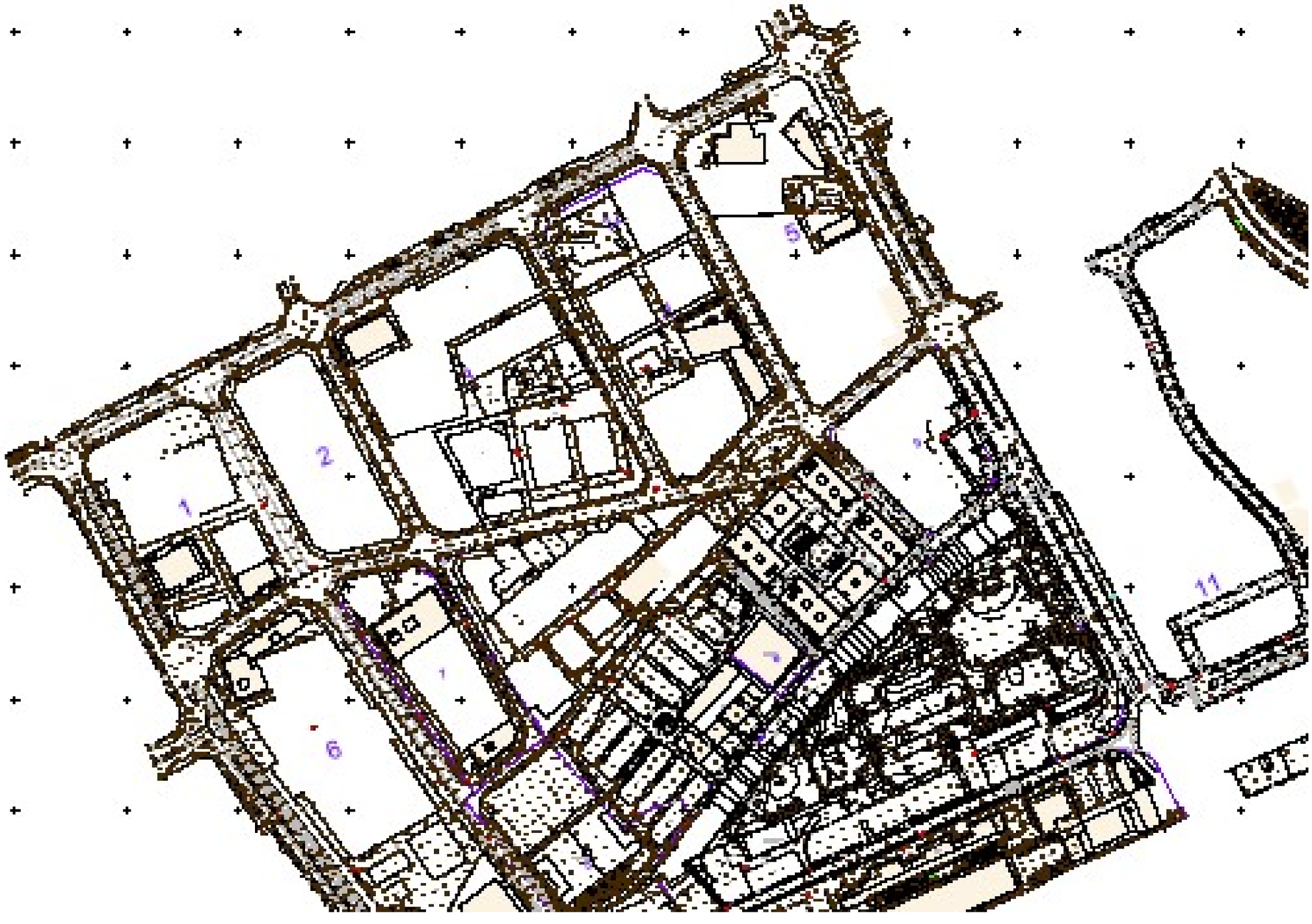

M-118


M-110


M-112


M-120


M-121


1
2
6
11

APÈNDIX 3. MEMORIA PROJECTE ADAPTACIÓ COORDENADES (2023)

MEMÒRIA DE DEFINICIÓ D'ALINEACIONS I RASANTS A ETRS-89

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS GENERALS I ADMINISTRATIUS 3
2 OBJECTE I ABAST 4
2.1 OBJECTE 4
2.2 ABAST 4
3 àmbit d'actuació 5
4 metodologia aplicada 6
4.1 INFORMACIÓ DE PARTIDA 6
4.1.1 EL PROJECTE SEGREGAT DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ A TRANSFORMAR 6
4.1.2 PROJECTES APROBATS EN COORDENADES ED-50 7
4.1.3 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL EN ETRS-89 9
4.1.4 PLANEJAMENT EN ETRS-89 10
4.1.5 PLÀNOLS DEL PEI ADAPTAT A ETRS89 10
4.2 CONDICIONANTS A INCORPORAR 11
4.2.1 CONFIGURACIÓ DE LA CRUÏLLA METAL·LÚRGIA – MOTORS 11
4.3 PROCEDIMENT DE TRANSFORMACIÓ TOPOGRÀFICA DE COORDENADES 12
4.3.1 PROCEDIMENT GENERAL DEL ICC 12
4.3.2 PROCEDIMENT PARTICULARITZAT PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA MARINA 12
5 nova documentació generada. 14
5.1 ACTUALITZACIÓ DELS PLÀNOLS DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. 14
5.2 ACTUALITZACIÓ DE L'ANNEX DE TRAÇAT 16
6 DOCUMENTS QUE INTEGREN LA PRESENT MEMÒRIA TOPOGRÀFICA 17

MEMÒRIA TOPOGRÀFICA

1 ANTECEDENTS GENERALS I ADMINISTRATIUS

Les fases administratives del projecte aprovat al qual es realitza la transformació d'alineacions i rasant a coordenades ETRS-89, es remunten a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca que suposa, d'acord amb la legislació urbanística vigent, la "Modificació del Pla General Metropolità" (MPGM en endavant).

A data de l' 11 de desembre del 2003, la Comissió d'Urbanisme, Infraestructures i Habitatge de l'Ajuntament de Barcelona, a efectes d'iniciar l'estudi de l'àrea de planejament de la Marina, acorda la suspensió de l'atorgament de llicencies d'edificació i parcel·lació dels terrenys qualificats com a industrials.

Per Decret d'Alcaldia, el 10 de setembre del 2004, es va acordar exposar al públic el document " Treballs previs per a la Transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca".

La MPGM es va aprovar inicialment el 23 de desembre del 2005 i l'1 de juny del 2006 es va aprovar definitivament la "Modificació del Pla General Metropolità per a la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca".

La MPGM delimita 14 sectors que hauran de ser desenvolupats pels corresponents plans de millora urbana.

En aquesta línia, el 28 setembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 8 (PMU-S8 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 28 de maig del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 8 (MPMU-S8 en endavant).

El 26 d'octubre del 2007 s'aprova el "Pla Especial d'Infraestructures del barri de la Marina de la Zona Franca" que en la MPGM s'establia com a document necessari per a garantir la coherència i qualitat de les dotacions infraestructurals a nivell global del nou barri.

El 30 de novembre del 2007, s'aprova el Pla de Millora Urbana del sector 10. (PMU-S10 en endavant). Durant el 2010 es reobre l'expedient i el 23 de juliol del 2010 s'aprova la Modificació del Pla de Millora Urbana del Sector 10 (MPMU-S10 en endavant).

El 17 de novembre del 2011 s'aprova inicialment el PMU al sector 3 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S3 en endavant), que s'aprova definitivament el 25 de març de 2011.

El 4 de febrer del 2011 s'aprova el PMU al sector 14 de la MPGM de la transformació urbanística de la Marina de la Zona Franca (PMU-S14 en endavant).

En aquest marc, la societat municipal Barcelona Gestió Urbanística, S.A licita el 3 de desembre del 2008 el contracte de serveis de redacció dels Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell que adjudica a Esteyco S.A., el 20 de març del 2009.

L'Abril de 2012, Esteyco S.A. va redactar el projecte d'urbanització del projecte segregat corresponent a la fase 1A de l'esmentat "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" que engloba els espais públics al voltant del sector 10. Aquest projecte segregat actualment es troba executat.

El "Projecte d'urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de la marina de la zona Franca" redactat també per ESTEYCO S.A. l'abril de 2014, és un segon projecte segregat corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat projecte global "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell", que engloba els espais públics al voltant dels sectors 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 14.

Per altra part, es troben en situació d'aprovació inicial la MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PGM PER A L'AJUST DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, A LA ZONA FRANCA, de juny de 2018, i el PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, de la mateixa data.

Al gener de 2020 es redacta el "Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 3 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell.

Al juny de 2021 es redacta el projecte segregat d'urbanització del sector 3 corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell". Les obres d'execució es troben en un estat molt avançat durant la redacció d'aquesta memòria.

Al l'octubre del 2021 es redacta el "Projecte d'urbanització de la zona Verda Central de la Marina de la Zona Franca, Districte de Sants-Montjuic" es redacta per a la urbanització de zona verda qualificada com a 6B en la MPGM, no inclosa en el "Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell". Les obres ja es troben finalitzades.

Al gener del 2022 es redacta el "Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 2 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell.

Al març de 2024 es redacta el projecte segregat d'urbanització del sector 2 corresponent a la fase 1B i 2A de l'esmentat "Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell".

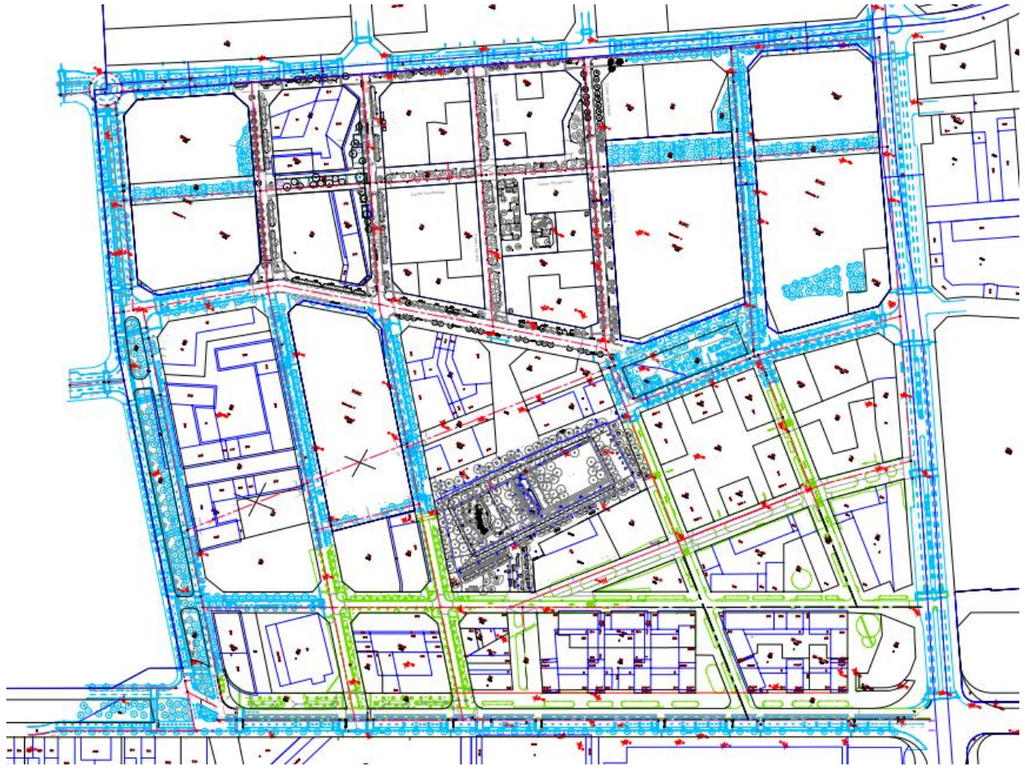


Figura 1 : Planta general de l'àmbit de la memòria topogràfica. En color blau els àmbits d'urbanització futura prevista (excepte els carrers Foc i Passeig de la Zona Franca que queden fora d'àmbit). En verd els àmbits ja executats. En color gris, els àmbits dels sectors 2, 3 i Parc Central amb projectes aprovats o bé en execució.

2 OBJECTE I ABAST

2.1 OBJECTE

La redacció dels Projectes d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell es va realitzar en el sistema de coordenades de referència vigent anomenat ED-50. Per tant, tant la definició geomètrica dels eixos viaris i els quadres amb els punts de replanteig singulars com la georeferenciació dels tots els plànols es van generar en el sistema ED-50.

La redacció dels posteriors projectes segregats que varen partir de la base de definició del projecte d'urbanització aprovat també es va realitzar en coordenades ED-50 per mantenir la coherència amb el projecte inicial.

Posteriorment, va entrar en vigència un nou sistema de referència de coordenades denominat ETRS-89. L'adaptació al nou sistema de coordenades dels projectes segregats no construïts encara es va realitzar directament en l'etapa d'execució de les obres a través de l'adaptació posterior dels plànols as-built al sistema ETRS-89.

Per a dur a terme la transformació de les coordenades ED-50 a ETRS89, l'IMU va encarregar una adaptació de l'aixecament topogràfic del projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell transformat a les noves coordenades. Els treballs realitzats també han consistit en incorporar els plànols as-built de les obres d'urbanització dels sectors ja executats 8,9 i 10 en coordenades ETRS-89 substituint les àrees del topogràfic del 2009 que no es corresponien a l'estat actual del barri de La Marina. L'exercici de transformació de coordenades radica en l'obtenció de les coordenades de les bases de replanteig del projecte inicial en els sistemes ED-50 - ETRS89 alhora.

Actualment, es té la necessitat de disposar de la definició geomètrica en coordenades ETRS89 de la resta d'àmbits del projecte d'urbanització aprovat que estan pendents de desenvolupament a dia d'avui i que, per tant, caldrà redactar i licitar-los com a projectes segregats actualitzats.

Tenint en compte les circumstàncies anteriorment descrites, l'objecte d'aquesta memòria topogràfica és adaptar la definició geomètrica dels àmbits del Projecte del nou Barri de la Marina del Prat Vermell aprovat que encara no han estat executats a les noves coordenades ETRS-89.

2.2 ABAST

Els treballs realitzats en aquesta memòria topogràfica comprenen les següents tasques:

- La transformació de coordenades ED-50 a ETRS-89 de tots els plànols de definició en planta i alçat així com els de replanteig geomètric amb grau de detall constructiu.
- En particular, els plànols del projecte d'urbanització del 2009 que queden actualitzats son els de la taula següent:

Nº DE PLÀNOL	CAPÍTOL	TÍTOL
1		PLÀNOLS D'INFORMACIÓ
	1.1	SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL
	1.2	EMPLAÇAMENT
	1.3	FOTOPLÀNOL
2		ESTAT ACTUAL
	2.1	ÀMBIT
	2.2	PLANTA DE FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL
3		PLANEJAMENT
	3.1	PLANEJAMENT VIGENT
	3.2	PANTA ÀMBITS PROJECTE
4		TOPOGRAFIA
	4.1	PLANTA TOPOGRÀFICA
	4.2	PLANTA BASES DE REPLANTEIG
5		PROPOSTA
	5.1	PLANTA URBANITZACIÓ AMB PROPOSTA FUTURA
	5.2	PLANTA URBANITZACIÓ
8		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
	8.1	SUPERPOSICIÓ
	8.2	PLANTA ALINEACIONS I RASANTS
	8.3	PLANTA DE PUNTS DE REPLANTEIG
	8.4	PLANTA GENERAL. SECCIONS TIPUS
	8.5	SECCIONS TIPUS
	8.6	GRADDING
9		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN ALÇAT
	9.1	PLANTA DE DEFINCIÓ D'EIXOS
	9.2	PERFILS LONGITUDINALS
10		FERMS I PAVIMENTS
	10.4.1	SECCIONS *(a títol informatiu)*

Figura 2 : Taula amb la relació de plànols definits en aquesta memòria topogràfica.

· La revisió completa de la definició de les rasant dels vials i de les voreres definint de nou els punts singulars de replanteig de la cota Z en ETRS-89. Les rasants de les zones que limiten amb sectors ja desenvolupats cal adaptar-les amb les cotes executades obtingudes a través dels plànols as-built. També es revisen els punts de replanteig a les zones d'entrades a habitatges futurs i guals. Aquests treballs impliquen la generació de nou dels plànols amb les corbes de nivell (*gradding*).

Els sectors ja desenvolupats dels que es disposa la informació as-built amb les cotes d'urbanització finalment executades son els sectors 8 9 i 10 compresos entre els carrers Ulldecona i Motors limitat transversalment pels carrer Metal·lúrgia i el Passeig de la Zona Franca. A l'apartat 4 metodologia d'aquesta memòria es detalla aquest aspecte.

· L'adaptació geomètrica de la solució del projecte aprovat de la confluència dels carrers Metal·lúrgia amb Motors a la configuració de la cruïlla definida al PEI. Aquests treballs impliquen l'eliminació de la rotonda inicialment prevista i la incorporació de la intersecció definida al PEI però mantenint les alineacions de vorades dels vials del projecte aprovat. L'apartat 4 metodologia d'aquesta memòria descriu aquesta modificació.

3 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació de la present memòria topogràfica es correspon a les zones del Projecte d'urbanització de l'àmbit del pla especial d'infraestructures del barri de la marina de la zona Franca que encara no han estat desenvolupats (construïts).

Les zones que son objecte de la nova definició geomètrica en planta i alçat segons els sistema de coordenades ETRS-89 son les següents:

- Carrer de l'Estany entre els carrers Foc i Arnés.
- Carrer Pontils entre els carrers Foc i Arnés.
- Carrer Cobalt entre els carrers Foc i Arnés.
- La Plaça del nou.
- Carrer Ferro entre els carrers Foc i Arnés.
- Carrer Acer entre els carrers Foc i Arnés.
- Carrer Metal·lúrgia entre els carrers Foc i Motors.
- Passatge horitzontal per sota del c/Foc i per sobre del c/Plom entre els carrers Metal·lúrgia i Passeig de la Zona Franca.
- Carrer Plom entre els carrers Foc i Cobalt/Plaça del nou.
- Carrer Arnés entre els carrers Acer i Ferro.
- Semi-vial mar del carrer Motors entre el Passeig de la Zona Franca i el límit amb el T.M. d'Hospitalet.
- El carrer Foc entre el Passeig de la Zona Franca i el límit amb el T.M. d'Hospitalet donat que el "Projecte d'Urbanització del PEI del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" l'inclou.

La superfície total de l'àmbit de definició d'aquesta memòria topogràfica és aproximadament d'uns 162.171 m^2.

Tot seguit es mostren les figures de l'àmbit definit i la seva correspondència amb la terminologia de fases en les que s'han agrupat els diferents projectes segregats per tal de desenvolupar la urbanització completa del barri de La Marina:

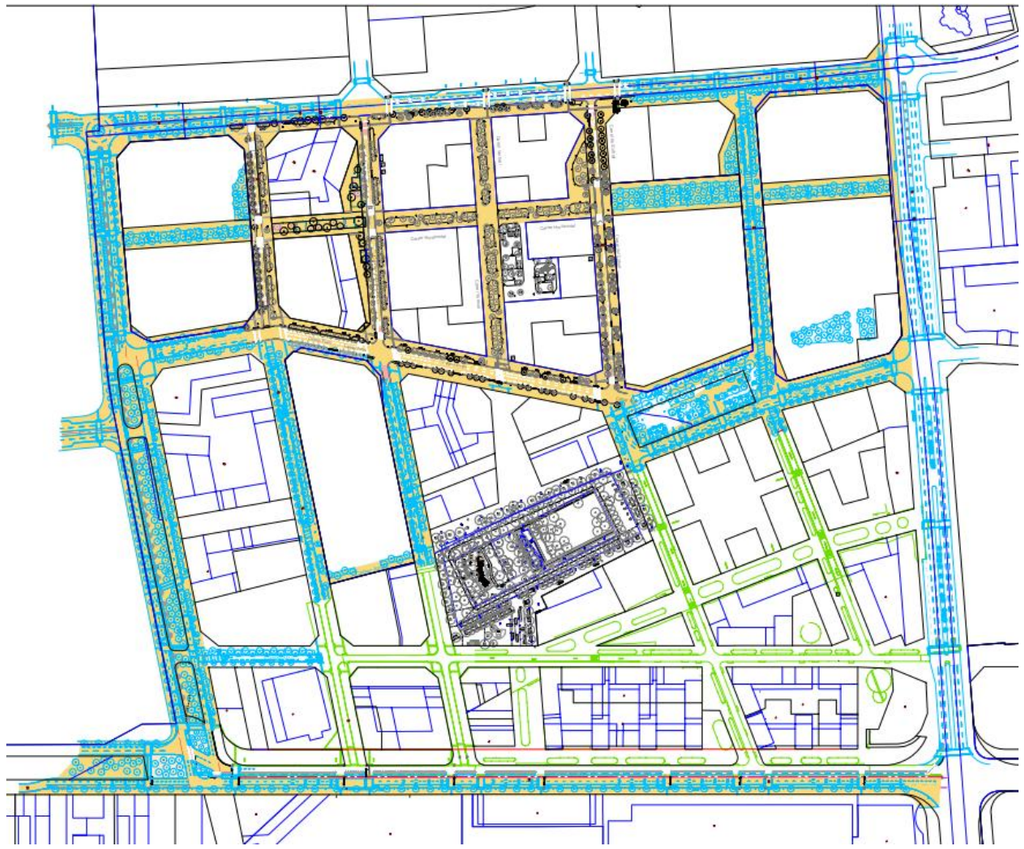


Figura 3 : Planta general. En color taronja l'àmbit de la memòria topogràfica. En color blau els àmbits d'urbanització futura prevista no executats. En verd els àmbits ja executats. En color gris, els àmbits dels sectors 2, 3 i Parc Central amb projectes aprovats o bé en execució.

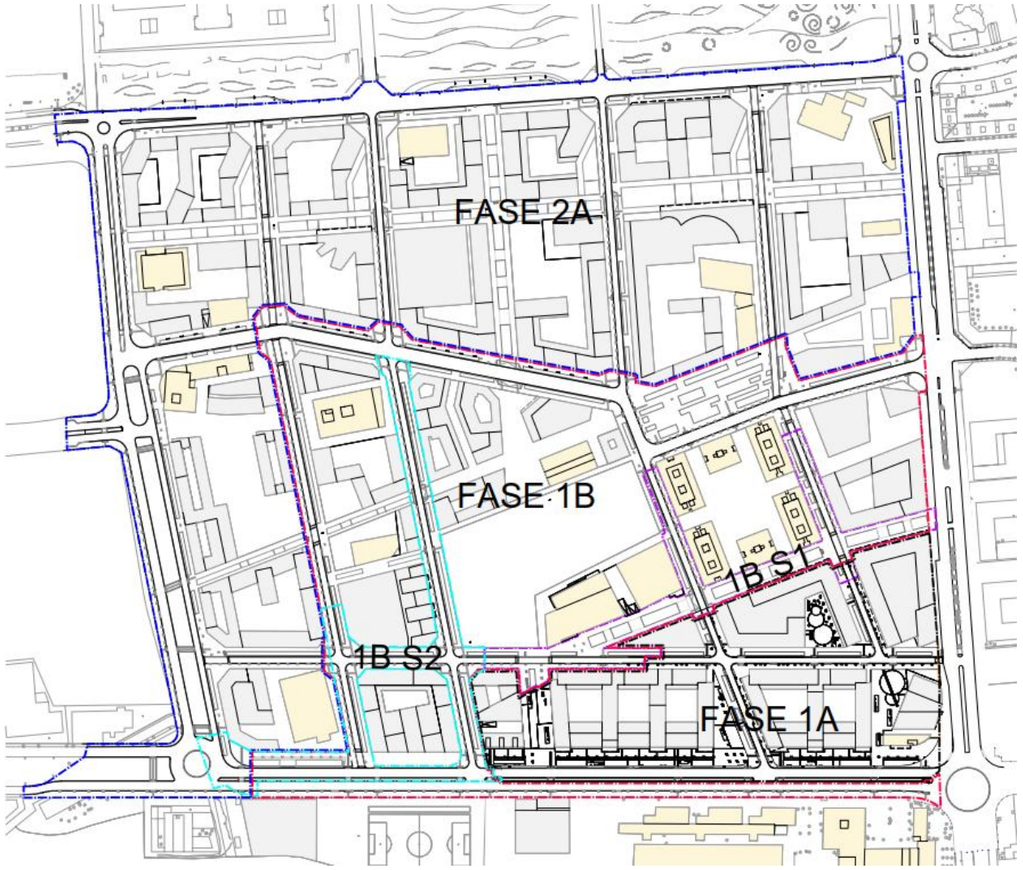


Figura 4 : Planta general amb la nomenclatura de Fases utilitzada per a la redacció dels diferents projectes segregats d'urbanització.

4 METODOLOGIA APLICADA

4.1 INFORMACIÓ DE PARTIDA

Per tal de procedir a la transformació topogràfica del sistema de coordenades ED-50 a ETRS-89 s'ha comptat amb la següent informació de partida:

4.1.1 EL PROJECTE SEGREGAT DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ A TRANSFORMAR

La base principal de la informació de partida pel treball de transformació de topogràfica del sistema de coordenades ED-50 a ETRS-89 és el propi projecte segregat del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A amb data d'abril del 2014.

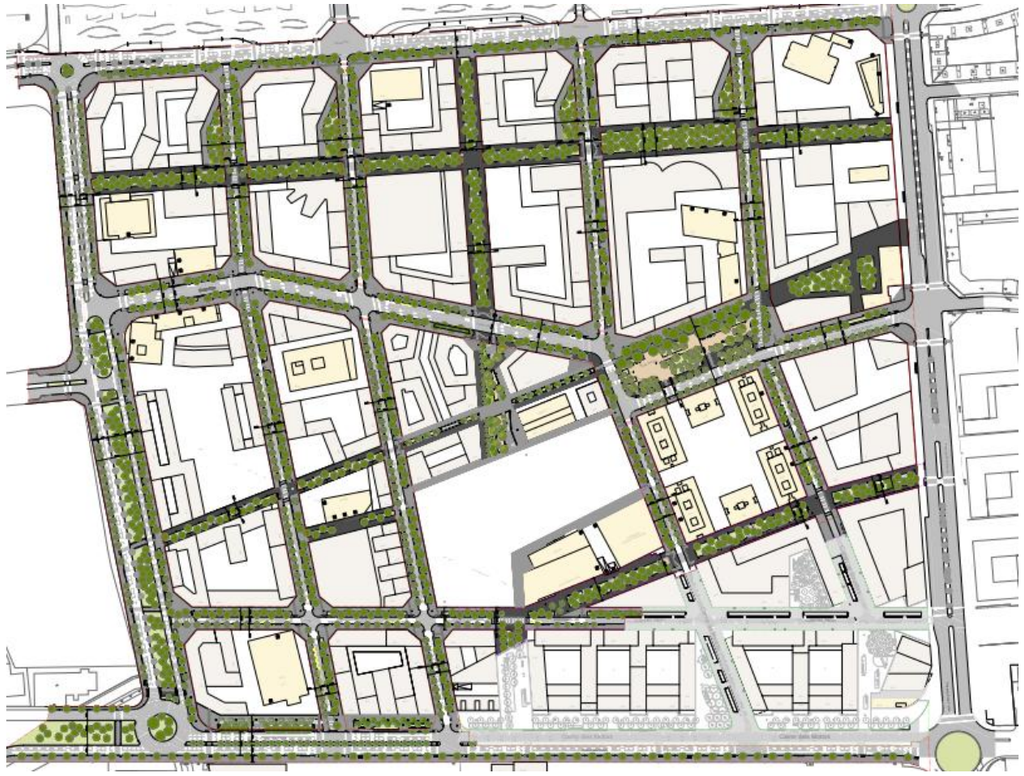


Figura 5 : Planta del projecte de la zona verda del Parc Central.

L'extracte dels plànols principals amb la definició geomètrica principal que ha estat actualitzada a coordenades ETRS-89 es troba a l'Apèndix 1 de l'Annex 1 Antecedents.

4.1.2 PROJECTES APROBATS EN COORDENADES ED-50

Els projectes segregats aprovats que ha estat utilitzats pel treballs de transformació de coordenades dels l'àmbit de les Fase 1B i 2A han estat els següents:

- "Projecte d'urbanització de la zona Verda Central de la Marina de la Zona Franca, Districte de Sants-Montjuic" que s redacta per a la urbanització de zona verda qualificada com a 6B en la MPGM, no inclosa en el "Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" amb data d'octubre del 2021.



Figura 6 : Planta del projecte de la zona verda del Parc Central.

L'extracte dels plànols principals de la definició geomètrica d'aquest projecte s'inclou a l'Apèndix 2.1 de l'Annex 1 Antecedents.

- "Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 3 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell" amb data de gener de 2020.

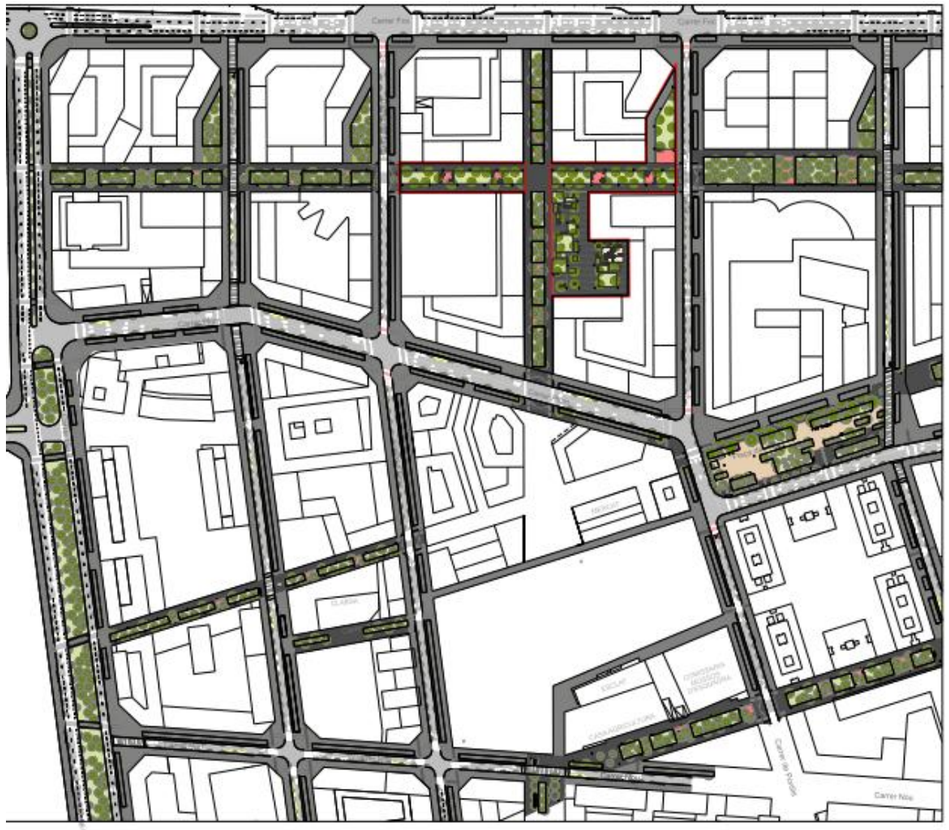


Figura 7 : Planta del projecte de la zones verdes de l'interior del Sector 3.

L'extracte dels plànols principals de la definició geomètrica d'aquest projecte es troba a l'Apèndix 2.2 de l'Annex 1 Antecedents.

- "Projecte segregat del Sector 3 del Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" redactat amb data de juny del 2021.



Figura 8 : Planta del projecte de la urbanització del Sector 3.

L'extracte dels plànols principals de la definició geomètrica d'aquest projecte s'inclou a l'Apèndix 2.3 de l'Annex 1 Antecedents.

Gràcies al fet que, durant la redacció d'aquesta memòria, les obres d'execució es troben en un estat molt avançat, s'ha pogut disposar d'un avanç dels plànols as-built de les vorades dels carrers Ferro i Plom que han estat incorporades com a base topogràfica dels plànols de la present memòria.

La planta amb l'aixecament de les vorades i voreres executades fins al moment de l'obra d'urbanització del Sector 3 es pot trobar a l'Apèndix 2.4 de l'Annex 1 Antecedents.

- "Projecte d'urbanització del sòls de cessió amb qualificació 6b inclosos al sector 2 de la MPPGM per la transformació urbanística de la Marina del Prat Vermell" amb data de gener de 2022.



Figura 9 : Planta del projecte de la urbanització del Sector 2.

L'extracte dels plànols principals de la definició geomètrica d'aquest projecte es troben a l'Apèndix 2.5 de l'Annex 1 Antecedents.

· "Projecte segregat del Sector 2 del Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell" redactat amb data de març de 2024. Val a dir, que l'encaix geomètric i adaptació del projecte del Sector 2 s'ha realitzat en paral·lel amb la present memòria topogràfica, per tant, les definicions geomètriques de l'àmbit del Sector 2 son coherents i compatibles en ambdós documents.

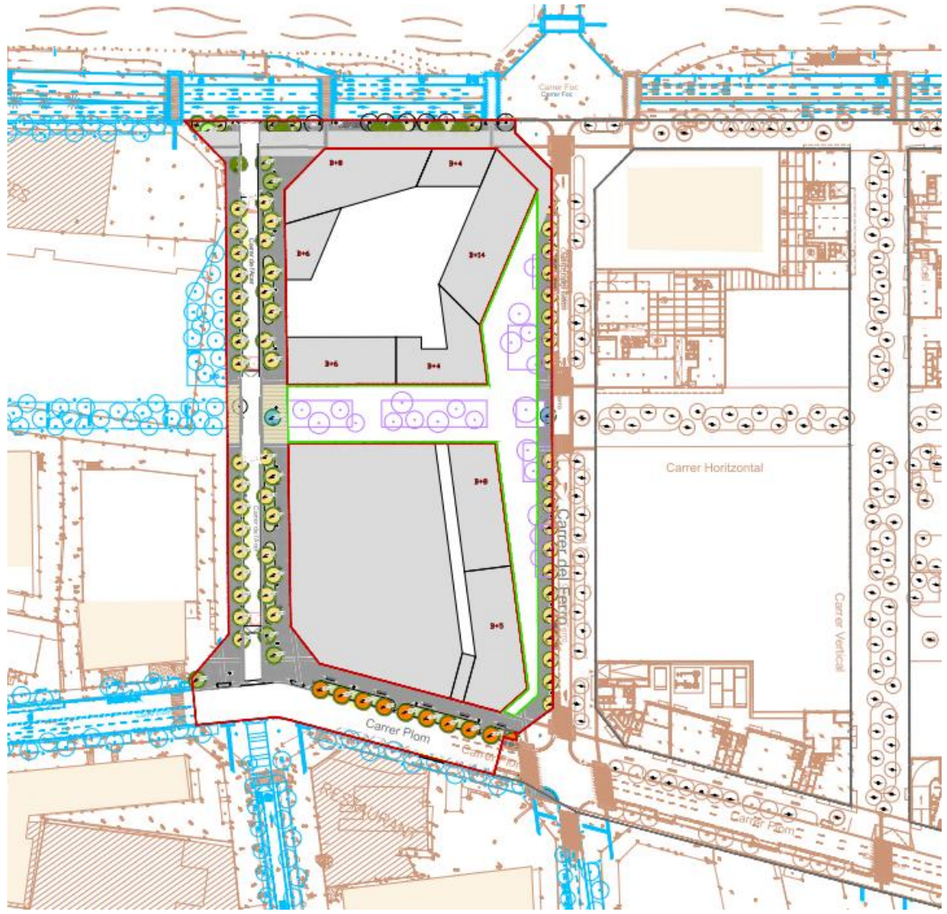


Figura 10: Planta del projecte de la zones verdes de l'interior del Sector 2.

L'extracte dels plànols principals de la definició geomètrica d'aquest projecte es troba a l'Apèndix 2.6

4.1.3 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL EN ETRS-89

S'ha comptat amb els plànols en 2D i 3D amb l'aixecament topogràfic realitzat al 2009 en sistema ETRS-89 actualitzat amb els nous sectors urbanístics executats, de manera que es disposa de l'estat actual de tot l'àmbit de La Marina.

Aquesta documentació queda recollida amb el títol "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'àmbit de La Marina segons coordenades ETRS-89" i ha estat elaborada per l'empresa ACIMUT TOPOGRAFIA S.L.U. amb data d'abril del 2023

Els plànols d'estat actual inclou els aixecaments as-built de final d'obra dels sectors 8, 9 i 10 un cop transformats a les noves coordenades ETRS-89. La figura següent en mostra la seva integració a la planta de conjunt:



Figura 11 : Planta amb la incorporació dels plànols as-built dels sectors executats integrats dins del topogràfic del projecte del 2009 transformat a coordenades ETRS-89.

El plànol amb aquest treball topogràfic es troba a l'Apèndix 3 de l'Annex 1 Antecedents.

4.1.4 PLANEJAMENT EN ETRS-89

També s'ha disposat dels plànols en digital de l'ajust de la Modificació del Pla General Metropolità MPGM transformats per l'IMI al sistema ETRS-89. Aquests treballs de transformació també han permès incorporar la delimitació dels sectors interiors 2, 3, 6, 8, 9, 10 i 14.



Figura 12 : Planta del planejament amb la incorporació dels sectors interiors 2, 3, 6, 8, 9, 10 i 14 transformat a coordenades ETRS-89.

El plànol amb aquest treball topogràfic es troba a l'Apèndix 4 de l'Annex 1 Antecedents.

4.1.5 PLÀNOLS DEL PEI ADAPTAT A ETRS89

D'altra banda, també s'ha comptat amb els plànols en digital del Pla Especial d'Infraestructures PEI de juny del 2018. Aquests plànols esta en coordenades ED-50 però han estat transformats al sistema ETRS-89 mitjançant el procediment que s'explica al punt 4.3 d'aquesta memòria.



Figura 13 : Planta PEI transformat a coordenades ETRS-89.

El plànol amb aquest treball topogràfic es troba a l'Apèndix 5 de l'Annex 1 Antecedents.

4.2 CONDICIONANTS A INCORPORAR

4.2.1 CONFIGURACIÓ DE LA CRUÏLLA METAL·LÚRGIA – MOTORS

El Pla Especial d'Infraestructures PEI del barri de la Marina del Prat Vermell de juny del 2018 -aprovat amb posterioritat al projecte segregat de les Fases 1B 2A- definia una nova una intersecció sense rotonda per a la trobada dels carrers Metal·lúrgia i Motors. Per aquest motiu, els treballs de transformació de coordenades del projecte d'urbanització del 2014 també han comportat la incorporació de la geometria de la cruïlla d'aquests carrers definida al PEI. És important assenyalar que s'ha adoptat la configuració de cruïlla del PEI però adaptada a les alineacions de vorades del projecte del 2014.

Les figures següents mostren la geometria del projecte inicial i l'adoptada a la present memòria topogràfica:

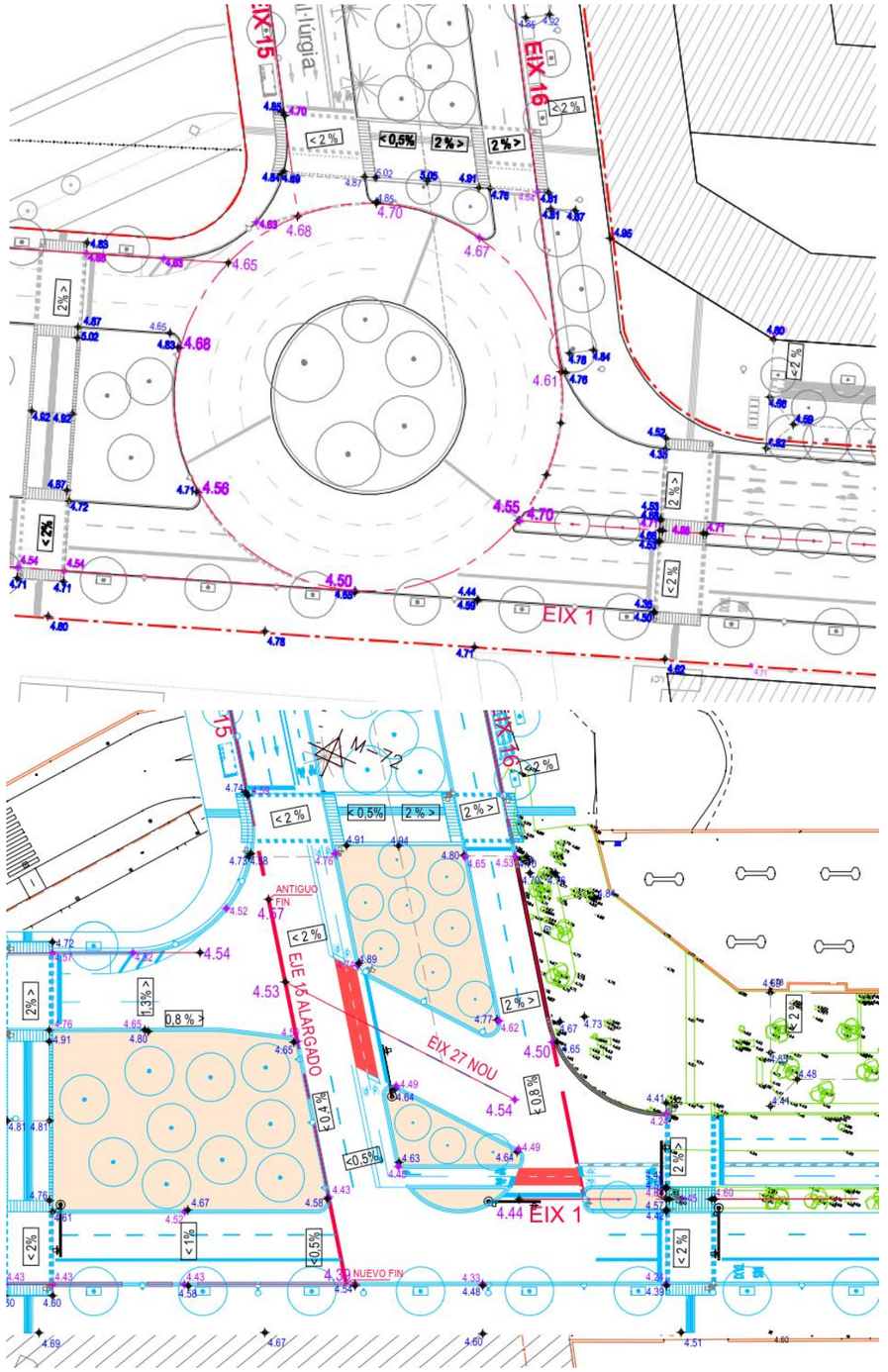


Figura 14 : Modificació de la geometria de la cruïlla dels carrers Metal·lúrgia amb Motors. A dalt: solució amb rotonda prevista al projecte de les Fases 1B-2A. A sota: solució d'intersecció adaptada del PEI

4.3 PROCEDIMENT DE TRANSFORMACIÓ TOPOGRÀFICA DE COORDENADES.

4.3.1 PROCEDIMENT GENERAL DEL ICC

D'acord amb la nota de títol "Transformació bidimensional de semblança entre ED50 I ETRS89 100800400 I 800100400" de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) de març de 2010, el procediment recomanat a Catalunya per a la transformació de dades topogràfiques entre els sistemes ED-50 i ETRS-89 es l'anomenada transformació bidimensional de Helmert.

La transformació matemàtica d'aquest sistema s'expressa segons la conversió següent:

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}_{Sortida} = \begin{pmatrix} T_X \\ T_Y \end{pmatrix} + (1+\mu)\cdot \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}_{Entrada}$$

A on els paràmetres son:

T_X : Translació en la direcció de l'eix X.
T_y : Translació en la direcció de l'eix Y.
m Variació de l'escala entre "entrada" i "sortida".
a : angle de gir

Els valors dels paràmetres indicats per l'ICC son:

	De ED50 a ETRS89 (100800400)
T_X (m)	-129,549
T_Y (m)	-208,185
μ	0,0000015504
α (")	-1,56504

Per tant,. la transformació de coordenades velles ED-50 a noves ETRS-89 consisteix en la composició d'un gir, una escala i una translació.

Aquest procediment no especifica el criteri a seguir en la transformació de la coordenada Z.

4.3.2 PROCEDIMENT PARTICULARITZAT PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA MARINA

En el cas d'aquesta memòria topogràfica, es dona la singularitat que ja es compta amb un exercici de transformació de coordenades realitzat prèviament per un gabinet de topografia que ja porta implícit el procediment del ICC.

El treball realitzat ha permès determinar la correspondència entre cotes planimètriques X,Y en coordenades noves i velles així com la correlació amb de la cota Z.

En aquetes condicions, per a la transformació topogràfica del projecte segregat de les fases 1B i 2A s'ha utilitzat com a eina de referència el document "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'àmbit de La Marina, segons coordenades ETRS-89" de maig de 2023 realitzat per l'empresa Acimut Topografia. Més concretament, s'ha fet ús del plànol en suport digital d'aquest treball que consisteix en l'adaptació a coordenades noves del plànol topogràfic del projecte inicial del Projecte d'Urbanització del nou Barri de la Marina del Prat Vermell del 2009.

Com ja s'ha comentat anteriorment, el nou plànol topogràfic adaptat ha incorporat les plantes as-built dels sectors executats 8, 9 i 10, de manera que es disposa d'un plànol actualitzat de l'estat actual.

Per a dur a terme la transformació del topogràfic inicial, els treballs de camp s'han recolzat sobre la xarxa de bases municipal de l'IMI presents a l'àmbit de La Marina i s'ha determinat les coordenades de bases topogràfiques existents al nou sistema ETRS-89.

El resultat obtingut es mostra en detall a la figura següent, a on es pot apreciar la diferència de posició en planta entre el topogràfic del 2009 (en color gris) i l'adaptació a les noves coordenades (en color marró). També es pot apreciar la diferència de posició de les bases de replanteig (la M-1 en aquest cas).



Figura 15 : Planta amb la superposició de plànols del topogràfic del 2009 en coordenades ED-50 (gris) i les noves (taronja) detallat per a l confluència dels carrers Foc i Metal·lúrgia. Es destaca la modificació en posició de les bases de replanteig emprats al topogràfic inicial.

A una escala més general, es pot apreciar el canvi de la transformació de tot l'àmbit del barri de La Marina.



Figura 16 : Planta amb la superposició de plànols del topogràfic del 2009 en coordenades ED-50 (gris) i les noves (taronja). En blau les bases de replanteig emprats al topogràfic inicial i en vermell les bases transformades.

El fet de poder disposar del plànol topogràfic inicial en el sistema de coordenades ED-50 i ETRS-89 permet poder aplicar la transformació dels plànols del projecte del 2009 i posteriors en coordenades antigues a noves per mitjà de la mateixa transformació aplicada a les bases de replanteig donat que tots els plànols es poden geo-referenciar respecte del topogràfic inicial.

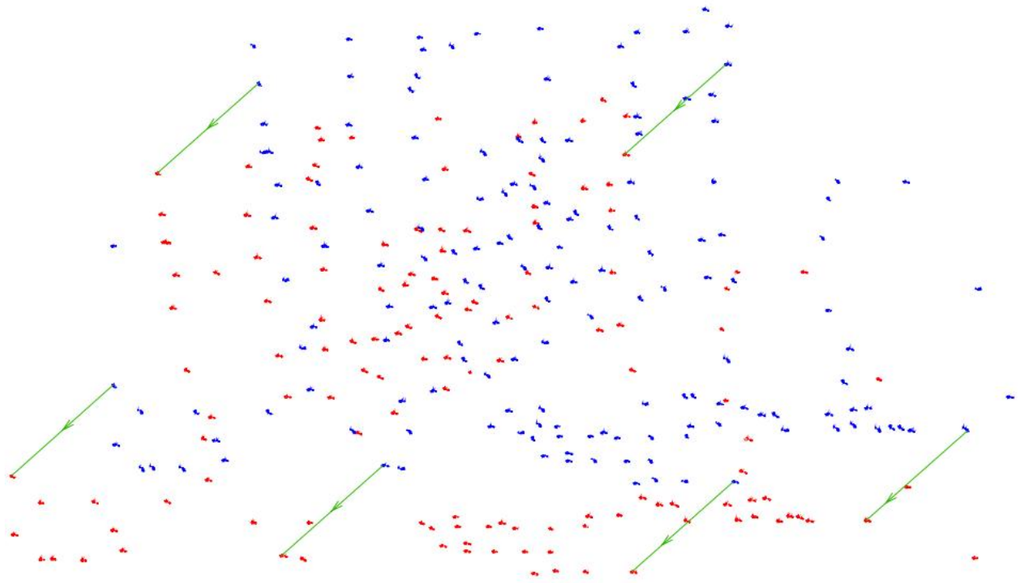


Figura 17 : Planta amb la superposició de les bases de replanteig del 2009 en coordenades ED-50 (blau) i les noves (vermell).

En particular, per a la transformació del plànol de la planta d'urbanització prevista del projecte original s'hi referencien les bases del topogràfic inicial i s'aplica el mateix procediment que permet passar de les bases en ED-50 a les ETRS-89.

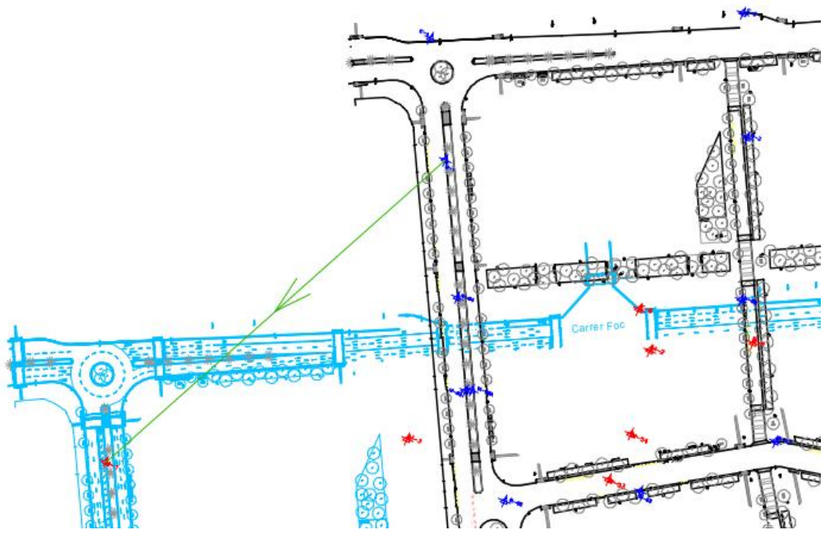


Figura 18 : Transformació del plànol d'urbanització fent ús de les bases de replanteig

Pel que fa a la transformació de la coordenada altimètrica Z, de la verificació topogràfica de les bases de replanteig del taquimètric del 2009, s'ha pogut comprovar que cal aplicar una correcció de -11cm per tal de passar de cota ED-50 a ETRS-89. Aquesta correcció en Z és la que s'ha aplicat a tota la definició de rasants d'urbanització, als quadres de punts de replanteig i als perfils longitudinals dels vials projectats.

5 NOVA DOCUMENTACIÓ GENERADA.

L'objecte de la present memòria topogràfica és proporcionar la informació necessària per tal de poder adaptar al sistema ETRS-89 la definició del projecte segregat d'urbanització de la Fase 1B 2A que estan pendents d'execució a nivell de projecte constructiu. Amb aquesta fita, s'ha actualitzat els següents documents:

- L'annex de traçat 08 del projecte segregat, que en aquesta memòria topogràfica s'inclou com a Annex 02 Traçat.

- El plànols de definició geomètrica i de replanteig. Aquests plànols queden recollits a l'Annex 03 Plànols.

5.1 ACTUALITZACIÓ DELS PLÀNOLS DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.

El procés de transformació a coordenades ETRS-89 del projecte segregat d'urbanització de la Fase 1B 2A de La Marina ha comportat generar de nou els plànols de definició geomètrica.

El procés de generació de la nova documentació gràfica ha estat el següent:

1. Substitució dels arxius de les bases topogràfiques del projecte inicial per la nova base topogràfica en ETRS-89

   La nova base és la obtinguda a partir del plànol de "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'àmbit de La Marina, segons coordenades ETRS-89" de maig de 2023 realitzat per l'empresa Acimut Topografia. Aquesta base topogràfica inclou els as-built de les urbanitzacions dels sectors 8, 9 i 19 executats fins ara. Aquest exercici ha permès actualitzar els capítols 1, 2, 3 i 4 dels plànols del projecte segregat.

2. Adaptació dels plànols de definició geomètrica de la nova urbanització a les noves coordenades ETRS-89.

   El procés de transformació a les coordenades noves s'ha realitzat geo-referenciant els plànols a actualitzar amb les bases topogràfiques en ED-50 i utilitzant com a punts de destí les bases topogràfiques en coordenades ETRS-90 com a punts homòlegs de destí del procés de semblança 2D geomètric.

3. Adequació dels plànols de definició geomètrica als nous condicionants.

   Com a part dels treballs d'aquesta memòria topogràfica, també s'ha inclòs l'adaptació de la configuració de la cruïlla dels carrers Metal·lúrgia amb Motors segons la definició del PEI. Això ha suposat eliminar la rotonda prevista al projecte segregat aprovat i modificar la geometria dels vials, voreres i parterres en aquesta zona.

   D'altra banda, també s'han incorporat les geometries actualitzades de la urbanització del Parc Central, Sector 3 i del recentment redactat Sector 2.

   En aquesta fase, també es revisen els paquets de ferms definits per a cada eix segons el vial en consideració. La secció transversal és la geometria que incorpora el gruix de caixa a excavar a la zona de calçada i a les voreres o parterres en funció del paquet de materials considerat en cada cas.

4. Adaptació dels eixos dels vials i dels punts de referència de definició en Z a la nova geometria.

   Un cop definida la nova geometria de la futura urbanització de la Fase 1B 2A segons les noves coordenades ha estat necessari adaptar la malla de punts de replanteig de cota Z re-situant-los als nous vèrtexs, punts d'unió, entroncaments, etc.. que permeten definir correctament les noves rasants. Aquesta treball ha estat més profund a la zona de la cruïlla de Motors amb Metal·lúrgia degut al canvi de geometria i a les zones d'unió amb els sectors ja executats o bé els actualitzats.

   D'altra banda, també ha estat necessari revisar i adaptar els eixos de tots els vials del àmbit definit. En general, la geometria dels eixos s'ha mantingut en gran part a la del projecte aprovat. Tot i això, a la zona de la cruïlla de Motors amb Metal·lúrgia ha estat necessari eliminar la rotonda prevista al projecte segregat aprovat i crear uns nous eixos ajustat a la nova geometria dels vials en aquesta zona.

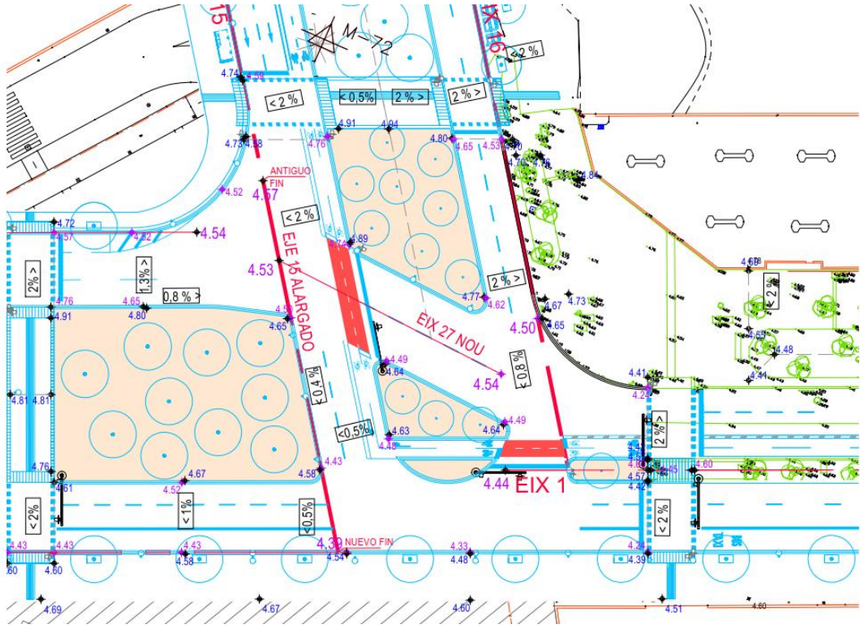


Figura 19 : Modificació i creació de nous eixos a les zones amb geometria modificada.

Els eixos actualitzats del vials han estat introduïts de nou al programa de traçat Ispol. En aquest procés, s'han incorporat les seccions transversals actualitzades de cada eix per poder mecanitzar-los amb el programa posteriorment.

5. Generació de les superfícies en 3D de les rasants actuals de tot l'àmbit i de les rasants futures de la nova urbanització.

   El procés de creació de les noves superfícies consisteix en la generació d'unes malles 3D del Model Digital del Terreny (MTD) en base als punts Z de cota definida. En base a la malla de punts amb cota Z definida es generen les polilínies 3D que van passant per aquests punts singulars i que serviran de suport de la superfície a crear. Les polilínies 3D poden ser per definir els límits de fins a on cal generar la superfície (per exemple, els límits de les voreres amb les parcel·les dels interiors dels sectors) o bé poden ser línies de ruptura que indiquen vèrtex de canvi de nivell continu (com pot ser el plinto de 15 cm de salt de les vorades entre la calçada i la vorera).

   En el cas de la superfícies de l'estat actual, el MDT es crea a partir del propi arxiu del topogràfic en 3D dels "Treballs de comprovació i ajustos topogràfics de l'àmbit de La Marina, segons coordenades ETRS-89". Aquest arxiu es modifica afegint poli-línies de ruptura i línies de límit d'àmbit per tal que la superfície en 3D es generi de manera correcta a l'àmbit corresponent a la present memòria topogràfica.

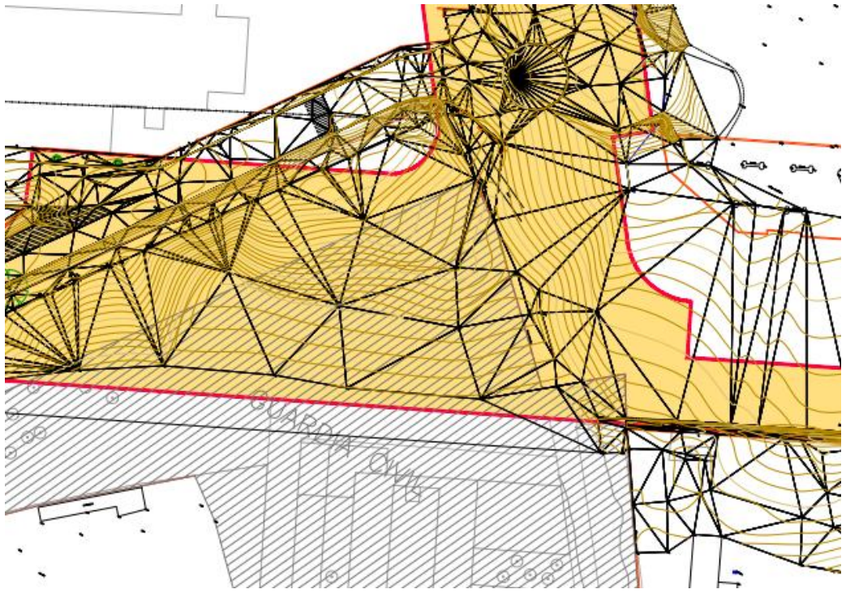


Figura 20 : Generació de la superfície MDT de l'estat actual.

Pel que fa a la generació de la superfície de les noves rasants de la urbanització, ha estat necessari fer un procés iteratiu de depuració dels punts de replanteig en Z per tal d'assolir les transicions suaus i uniformitat de les noves superfícies d'urbanització. En un primer pas, es genera una primera malla sobre les cotes Z previstes i, mitjançant el programari amb MDT, es crea una triangulació i una generació de les corbes de nivell. Analitzant amb detall les inter-distàncies i pics de les corbes es localitzen les zones a on les superfície de la nova rasant no està prou ajustada i es modifiquen les cotes Z o s'afegeixen nous punts de replanteig Z per tal de resoldre millor aquestes zones. Posteriorment, es torna a generar de nou les corbes de nivell pel seu anàlisi geomètric. Aquest procés es repeteix de manera successiva repetint els passos anteriors fins a aconseguir una superfície satisfactòria.

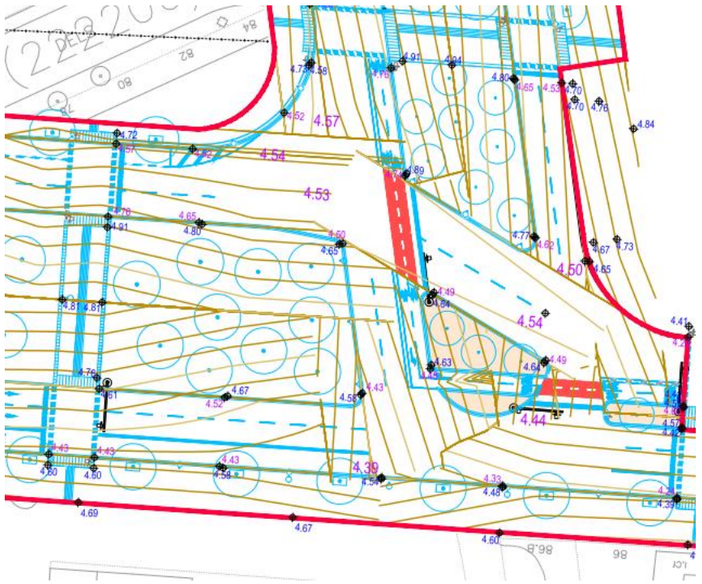


Figura 21 : Generació de la superfície MDT de l'estat futur.

6. Creació dels nous arxius de traçat.

Fent ús del programa de traçat Ispol, s'introdueixen les superfícies MDT de l'estat actual i de la rasant prevista per a la nova urbanització així com dels eixos del nous vials es creen els nous arxius de traçat en coordenades ETRS-89.

Aquests arxius permeten contenen la informació geomètrica necessària pel replanteig topogràfic en obra de les excavacions dels vials necessàries, dels reblerts de les capes de l'esplanada i del replanteig de superfícies acabades. Qualsevol modificació en la geometria inicial en fases posteriors de redacció o durant les obres pot ser incorporada de manera senzilla a partir d'aquests arxius.

7. Generació de la documentació i llistats de traçat.

A partir dels arxius de traçat i mitjançant el programa de traçat Ispol, es genera tota la documentació relativa a la geometria general necessària per a la definició del projecte d'urbanització.

D'una banda, es genera la documentació de text:

- llistats en planta
- llistats en alçat
- punts de replanteig

D'altra banda, es genera la documentació gràfica:

- Plànols amb els perfils longitudinals. Per a cada eix es mostra la rasant del terreny actual, la nova rasant del vial i els paràmetres del disseny geomètric del vial (radis, acords, Kv's, peralts,...) segons la distància a l'origen de l'eix.

5.2 ACTUALITZACIÓ DE L'ANNEX DE TRAÇAT

L'annex número 8 del projecte segregat de les fases 1B 2A s'ha actualitzat segons la definició geomètrica a les noves coordenades i s'ha inclòs com a Annex 02 de la present memòria topogràfica.

Com ja es descrivia al punt anterior, el contingut de l'annex de traçat és el següent:

- llistats en planta
- llistats en alçat
- punts de replanteig

6 DOCUMENTS QUE INTEGREN LA PRESENT MEMÒRIA TOPOGRÀFICA

Memòria topogràfica

Annex núm. 1: Antecedents i apèndixs
Annex núm. 2: Traçat i apèndixs
Annex núm. 3: Plànols de definició geomètrica actualitzats.

1		Plànols d'informació
	1.1	Situació i índex general
	1.2	Emplaçament
	1.3	Fotoplànol
2		Estat actual
	2.1	Àmbit
	2.2	Planta de fotografies estat actual
3		Planejament
	3.1	Planejament vigent
	3.2	Planta àmbits projecte
4		Topografia
	4.1	Planta topogràfica
	4.2	Planta bases de replanteig
5		Proposta
	5.1	Planta urbanització amb proposta futura
	5.2	Planta urbanització
8		Definició geomètrica en planta
	8.1	Superposició
	8.2	Planta alineacions i rasants
	8.3	Planta de punts de replanteig
	8.4	Planta general. seccions tipus
	8.5	Seccions tipus
	8.6	Gradding
9		Definició geomètrica en alçat
	9.1	Planta de defició d'eixos
	9.2	Perfils longitudinals
10		Ferms i paviments
	10.4.1	Seccions *(a títol informatiu)*

Barcelona, març del 2024

Autors del projecte

Carlos Garcia Acón
Enginyer de Camins.

Andreu Estany i Serra
Arquitecte

Annex núm. 5: Gestió urbanística

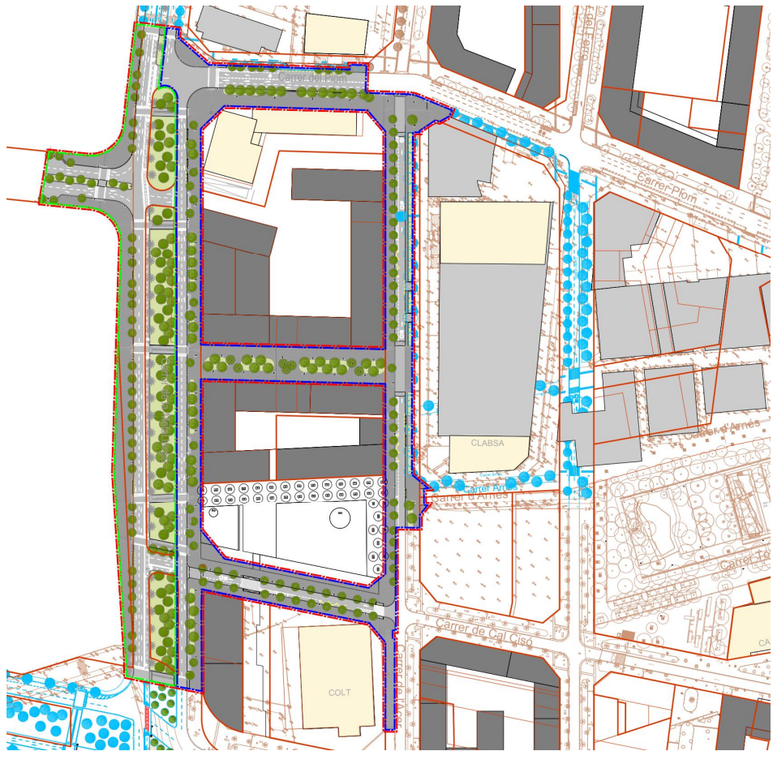
ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ÀMBITS I CONCEPTES PRESSUPOSTATS 1

ANNEX NÚM. 05. GESTIÓ URBANÍSTICA

1. INTRODUCCIÓ

El projecte es situa a l'àmbit del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

L'Institut Municipal d'Urbanisme (IMU) serà qui s'encarregarà de la gestió urbanística de tot l'àmbit de la Marina.

2. ÀMBITS I CONCEPTES PRESSUPOSTATS

Pel que fa als servis de companyies i municipals:

	Obra civil	Obra mecànica
Aigua	SI	NO
Gas	SI	NO
Electricitat	SI	NO
Enllumenat	SI	SI
Telecomunicacions (IMI)	SI	SI
Semàfors	SI	SI
Aigües regenerades	SI	NO
Reg	SI	SI
Xarxa DHC d'Ecoenergies	SI	NO

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
1.1. NORMATIVA DE REFERÈNCIA 2
2. CONDICIONANTS D'ACCESSIBILITAT DEL PROJECTE 2
3. GARANTIA DE PAS DURANT LES OBRES 2
3.1. GARANTIA DE PAS PER A VIANANTS 2
4. TAULA RESUM 3

APÈNDIX 1. PLÀNOLS D'ACCESSIBILITAT

ANNEX NÚM. 06. ACCESSIBILITAT

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen els criteris generals a seguir durant l'execució de l'obra i els criteris particulars que el projecte del Sector 6 de La Marina de la Zona Franca ha tingut en compte per tal de garantir l'accessibilitat i mobilitat dels ciutadans en l'àmbit de projecte, tenint en consideració també, aquells ciutadans amb mobilitat reduïda o persones amb disminució visual. L'itinerari d'accessibilitat del Sector 6 correspon al perímetre de les illes compreses entre els carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i Cal Cisó, incloent el carrer interior exclusiu per a vianants.

En la vorera nord del carrer Plom, com que encara no s'ha enderrocat un dels dos edificis que s'ha d'enderrocar segons les directrius del planejament vigent, es manté la vorera existent mantenint les condicions d'accessibilitats actuals. Com que si es fa de nou la calçada i la vorada augmentant la cota uns 50cm a la trobada amb el carrer Acer, es fa una rampa de formigó de 1,4m d'amplada, en la franja dels escocells actuals i fora de l'itinerari accessible.

El mateix succeeix amb la vorera costat Besòs del carrer Acer. Encara no s'han dut a terme els enderrocs previstos pel planejament, així que es manté tot aquest costat de vorera mantenint els itineraris accessibles existents. La nova urbanització, a més de la vorera Llobregat i la calçada inclou 1,4m de vorera Besòs, i a partir d'aquí una rampa no accessible de transició de formigó enllaça amb la vorera existent.

La definició de la urbanització de la zona verda que limita amb el carrer de Cal Cisó no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del Projecte d'urbanització d'interior de sector, com a qualificació 6B, inclòs al sector 6 de la MPGM per a la transformació urbanística de La Marina del Prat Vermell, Barcelona, redactat per Batlle i Roig al febrer de 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit d'actuació del projecte d'urbanització amb els itineraris disponibles per a persones amb mobilitat reduïda.

1.1. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

Aquest annex compleix amb les disposicions i ordenances actuals en matèria d'accessibilitat recollides principalment en les normes i recomanacions següents:

- Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat

- Llei 13/2014 de 30 d'octubre, d'accessibilitat

- Llei 19/2009, de 26 de novembre, de l'accés a l'entorn de les persones acompanyades de gossos d'assistència.

- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic e condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i l'ús dels espais públics urbanitzats.

- Manual de Qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona.

- Codi Tècnic d'Edificació (CTE). DB- SI Document Bàsic de Seguretat contra incendis

2. CONDICIONANTS D'ACCESSIBILITAT DEL PROJECTE

La Modificació del Pla General de la Marina, el Pla Especial d'Infraestructures del barri, juntament amb els Plans de Millora Urbana dels Sector 3, 8, 10 i 14, així com el Projecte d'Urbanització de la Fase 1ª del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca Fase 1A, ja executada, i la normativa vigent en matèria d'accessibilitat són la referència per fixar els condicionants d'accessibilitat del projecte per tal de garantir l'accés a les edificacions i la mobilitat dels ciutadans en l'àmbit d'estudi.

Caldrà tenir present durant l'execució de les obres, l'accés a les edificacions, aparcaments, comerços, indústries i altres activitats en ús durant el transcurs de les diferents fases per tal de permetre el normal funcionament i l'evacuació en cas d'emergència.

Estat actual

Actualment, l'entorn del barri presenta una accessibilitat viària prou bona, tot i que, en transport públic, és certament deficient. El principal mitjà de transport per accedir al barri de la Marina és actualment el vehicle privat.

Fins ara, el desenvolupament industrial del barri ha provocat un cert estancament urbà a l'interior del barri, amb determinades zones – com els entorns del Mercat - on l'estat i qualitat de la urbanització és deficient i es manté la presència de carrers inacabats, solars abandonats, diferents paviments, trams sense voreres o voreres amb terra. Sovint també hi ha senyalització i il·luminació deficients.

Aquesta segona fase es desenvolupa en un àmbit que composat, majoritàriament, per parcel·les i edificacions d'ús industrial i edificis dispersos d'oficines; alguns d'aquests últims es mantindran en ser compatibles amb el planejament vigent. Hi ha, però, una illa d'habitatges consolidats a mantenir, entorn de la Plaça de Falset. També es mantindran edificis d'interès patrimonial com les dependències de la SEAT, al Passeig de la Zona Franca, i l'antic Mercat de la Marina, i els edificis de recent construcció d'institucions públiques, com la Casa de l'Agricultura o la Comissaria dels Mossos d'Esquadra, al carrer Ulldecona.

El Projecte d'Urbanització de la Fase 1a del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca Fase 1A està, ja executada; així com les obres del metro Línia 9 que afecten al Passeig de la Zona Franca. Al llarg del carrer Ulldecona s'estan completant diverses promocions d'habitatges i hi ha alguns equipaments públics i privats en ple funcionament, com és el cas d'una comissaria dels Mossos d'Esquadra, la Casa de l'Agricultura i el centre de dia "Esclat". Actualment, s'estan executant les obres corresponents al projecte del Sector 3 de La Marina de la Zona Franca.

3. GARANTIA DE PAS DURANT LES OBRES

Segons la situació de l'àmbit en el moment d'executar el projecte caldrà tenir en compte els següents criteris per a garantir el pas de vianants pels seus itineraris i accessos a edificis i locals.

3.1. GARANTIA DE PAS PER A VIANANTS

- Quan l'execució de l'obra comporti l'alteració dels itineraris destinats al pas de la gent haurà de garantir que els paviments i recorreguts provisionals alternatius tenen unes característiques geomètriques i una qualitat de paviment mínimes que assegurin el pas de qualsevol persona, en

especial, aquelles de mobilitat reduïda, salvant qualsevol desnivell, tot i ser existent abans de les obres. S'entenen per característiques geomètriques i qualitat de paviment mínimes quan:

- El paviment serà dur, i si és de terra tindrà una compactació del 90% PM
- La pendent de l'itinerari compleix la Normativa d'Accessibilitat vigent, el pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- La rugositat del paviment permet la circulació amb cadira de rodes, carrets de compra i cotxets de nens
- No hi ha forats i ressalts perillosos en l'itinerari
- El paviment no és lliscant, fins i tot en cas de pluja
- L'aigua no s'hi acumula i el paviment evacua correctament
- No hi ha material granular solt sobre superfícies dures

- En cas que l'itinerari de vianants quedi interromput per una rasa, perpendicularment a la direcció de pas, longitudinal però que no respecti el pas mínim lliure d'obstacles de 1,80 m, o que la geometria de l'obra no garanteixi un pas rectilini de les persones, caldrà col·locar xapes metàl·liques de resistència suficient, totalment planes, amb superfície antilliscant, fixades al terra amb un material que segelli el perímetre de la planxa evitant qualsevol ressalt i que es moguin sobre el paviment. En el cas de que la rasa sigui perpendicular caldrà col·locar a més a més, a banda i banda una protecció lateral suficientment fixada per evitar caigudes.

- Els escossells que quedin inclosos dins de l'àmbit d' estretament de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- L'altura lliure d'obstacles serà com a mínim de 2,10 m.

- L'amplada mínima lliure d'obstacles de pas per a vianants serà sempre, de 1,80 m. En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre. Si l'ocupació estricte de l'actuació no permet aquestes dimensions, caldrà desviar a la gent per un itinerari que les compleixi. Quan les amplades de pas existents de la zona a afectar ja no compleixin el 1,4 m, s'haurà de desviar a la gent per un recorregut que tingui una amplada mínima igual a l'existent.

- Els guals tindran una amplada mínima d'1,20 m i una pendent màxima del 10%.

- Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram.

- Serà necessària una reposició provisional del paviment a la vorera quan entre el final del rebliment d'un forat o rasa i la reposició definitiva passin més de 48 hores. El paviment provisional serà de formigó.

- Els tancaments d'obra hauran de permetre el correcte drenatge de les aigües de tal manera que no s'acumulin tolls d'aigua sobre els paviments.

- Cal garantir permanentment l'entrada i sortida als habitatges, locals i edificis que es vegin afectats per l'àmbit d'actuació de les obres. Quan l'obra transcorri al costat de la façana dificultant els accessos esmentats caldrà col·locar passarel·les amb planxes tal i com s'ha comentat anteriorment, però tenint en compte que l'accés pot comportar un desnivell i cal garantir en tot moment l'estabilitat de la passarel·la.

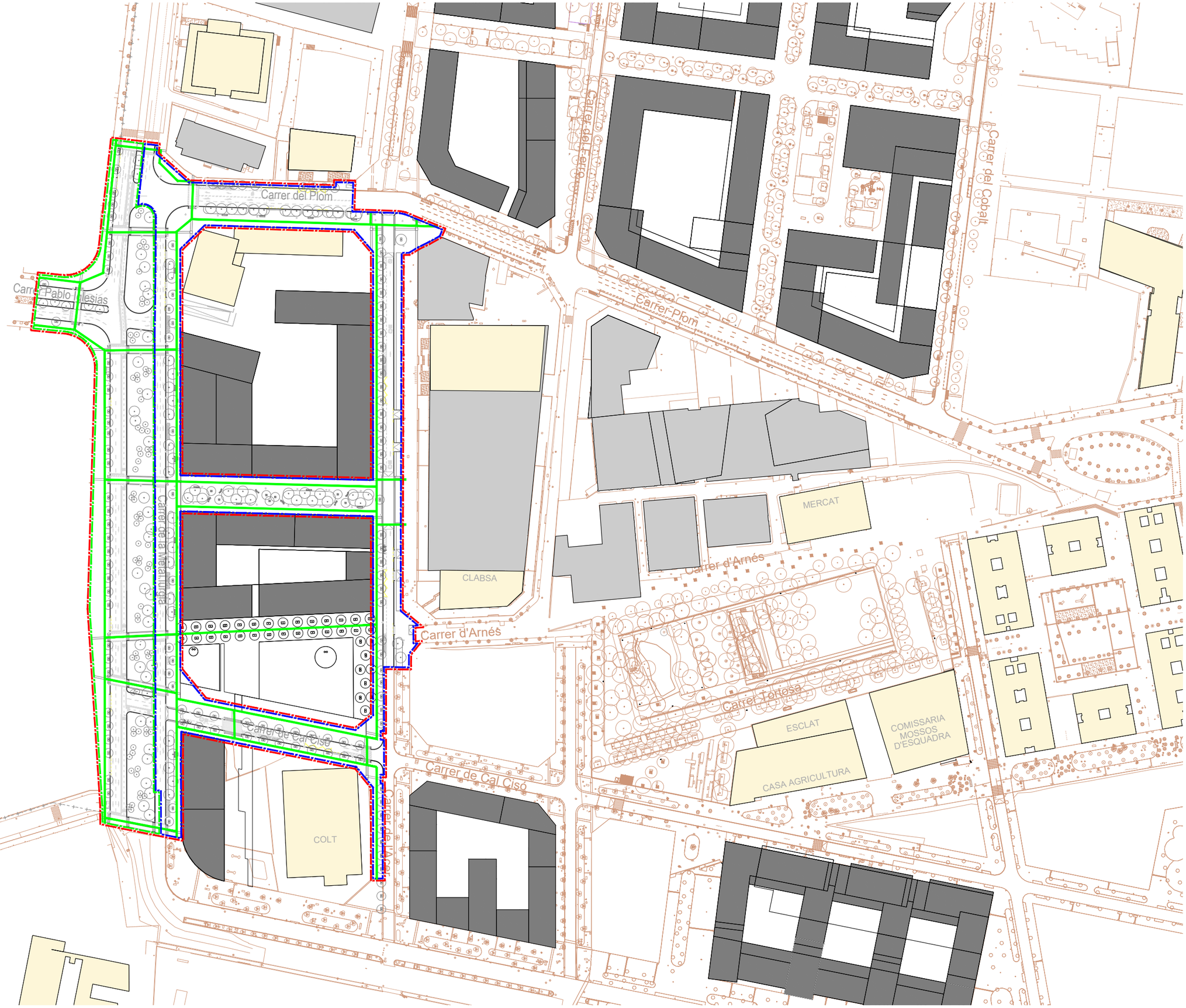
- No ocupar amb materials, casetes, escomeses i demés elements de l'obra, les zones crítiques per l'àmbit públic que es podrien recuperar si aquests no estiguessin.

4. TAULA RESUM

Condicions d'accessibilitat	Criteri
Accessibilitat en vianants	Pas mínim d'obstacles 1.8 m permetent inscriure un cercle de 1.5 m en les canvis de direcció. Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats. Els guals tindran una pendent màxima inferior al 10 %. El pendent de longitudinal igual o inferior al 8% i el pendent transversal del 2%.
Característiques del paviment	El paviment serà dur amb la rugositat adequada per cadires de rodes, carrets de compra i cotxets de nens, sense forats ni ressalts, no haurà de ser lliscant. Els registres es col·locaran enrasats.
Itineraris de vehicles	L'amplada mínima serà de 3 m i en aquests tres metres hi haurà una alçada lliure d'obstacles en tot el recorregut de 3 m. Presència de guals elevats de paviment diferenciat respecte la calçada i la vorera circumdant. Els espais lliures per al gir de vehicles permeten el gir

Condicions d'accessibilitat	Criteri
	amb un radi mínim de 6,5 m respecte l'eix de l'itinerari del vehicle.
Mobiliari urbà	Hauran de ser accessibles a través d'un itinerari adaptat. La seva ocupació permet una banda de pas lliure d'obstacles de 0,90 m d'amplada i 2,20 m d'alçada. Els elements sortints i/o volants superiors a 10 cm de vol i que limiten amb itineraris tenen un element fix i perimetral entra 0 i 15 cm d'alçada per ser detectats pels invidents, o bé s'han de situar a una alçada igual o superior a 2,20 m. Els elements que hagin de ser accessibles manualment estan situats a una alçada d'entre 0,70m i 1,20 m. Els elements per impedir el pas de vehicles estan separats a una distància mínima de 0,90 m, i tenen una alçada mínima de 0,80 m. Els suports verticals de senyals tenen una secció de caire arrodonit i es col·loquen preferentment tocant a les façanes. En parcs i jardins es situen en àrees enjardinades.
Bombers	Els vials d'aproximació del vehicles de bombers als espais de maniobra tenen una amplada mínima lliure de 3,50 m i una alçada lliure de 4,50m i l'amplada mínima lliure per les maniobres és de 5m.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS D'ACCESSIBILITAT



LLEGENDA D'ACCESSIBILITAT

RECORREGUTS A REALITZAR PER PERSONES AMB LA MOBILITAT REDUÏDA DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE

NOTA: TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

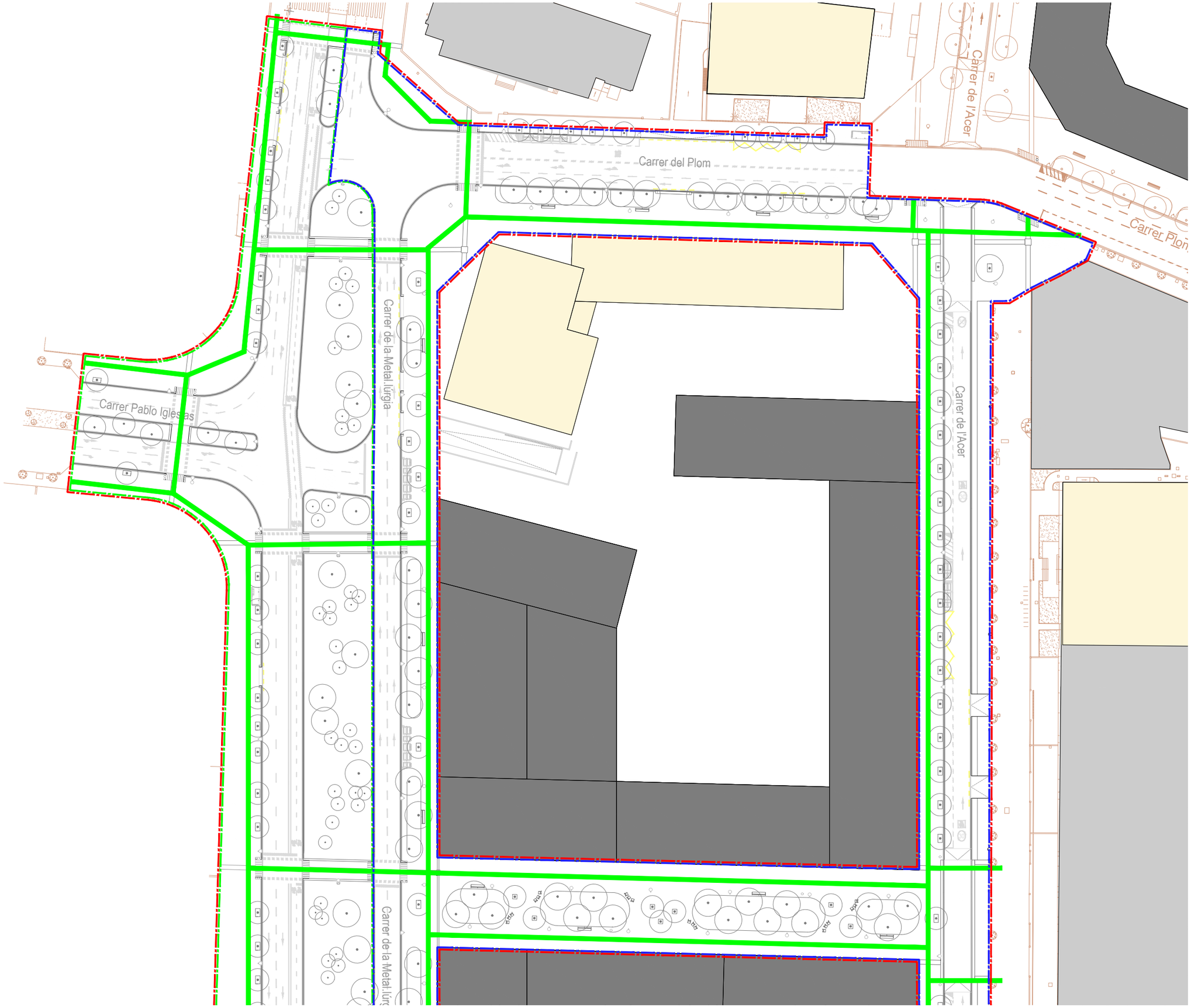
NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA GENERAL

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL 6.1
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA D'ACCESSIBILITAT

RECORREGUTS A REALITZAR PER PERSONES AMB LA MOBILITAT REDUÏDA DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE

NOTA: TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

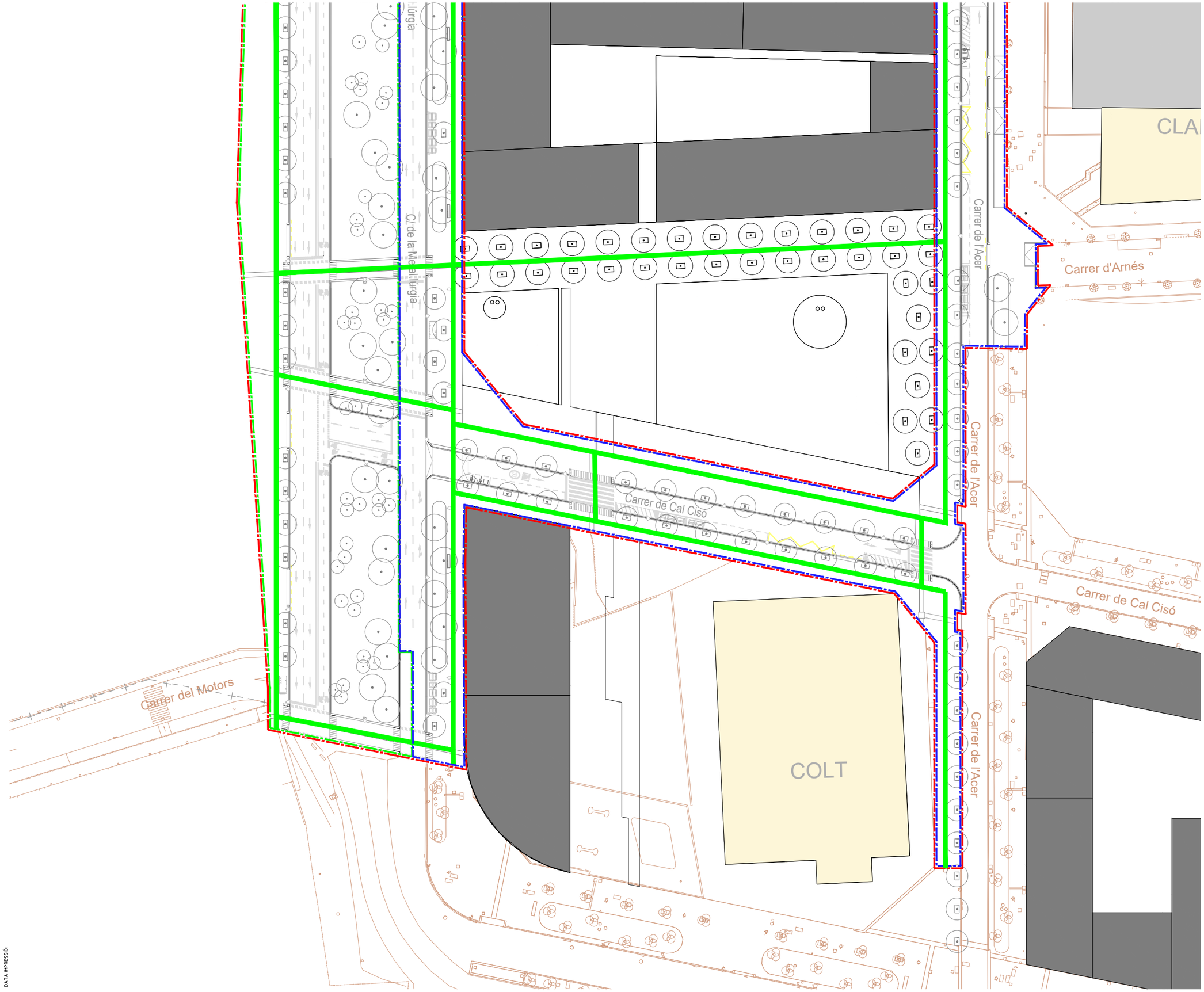
NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE LINIES D'ENLLUMENAT. REPOSICIÓ

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
6.1
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:



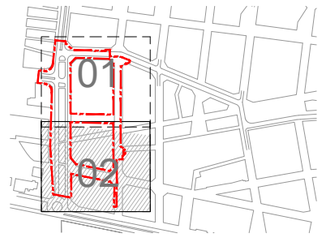
LLEGENDA D'ACCESSIBILITAT

RECORREGUTS A REALITZAR PER PERSONES AMB LA MOBILITAT REDUÏDA DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE

NOTA: TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

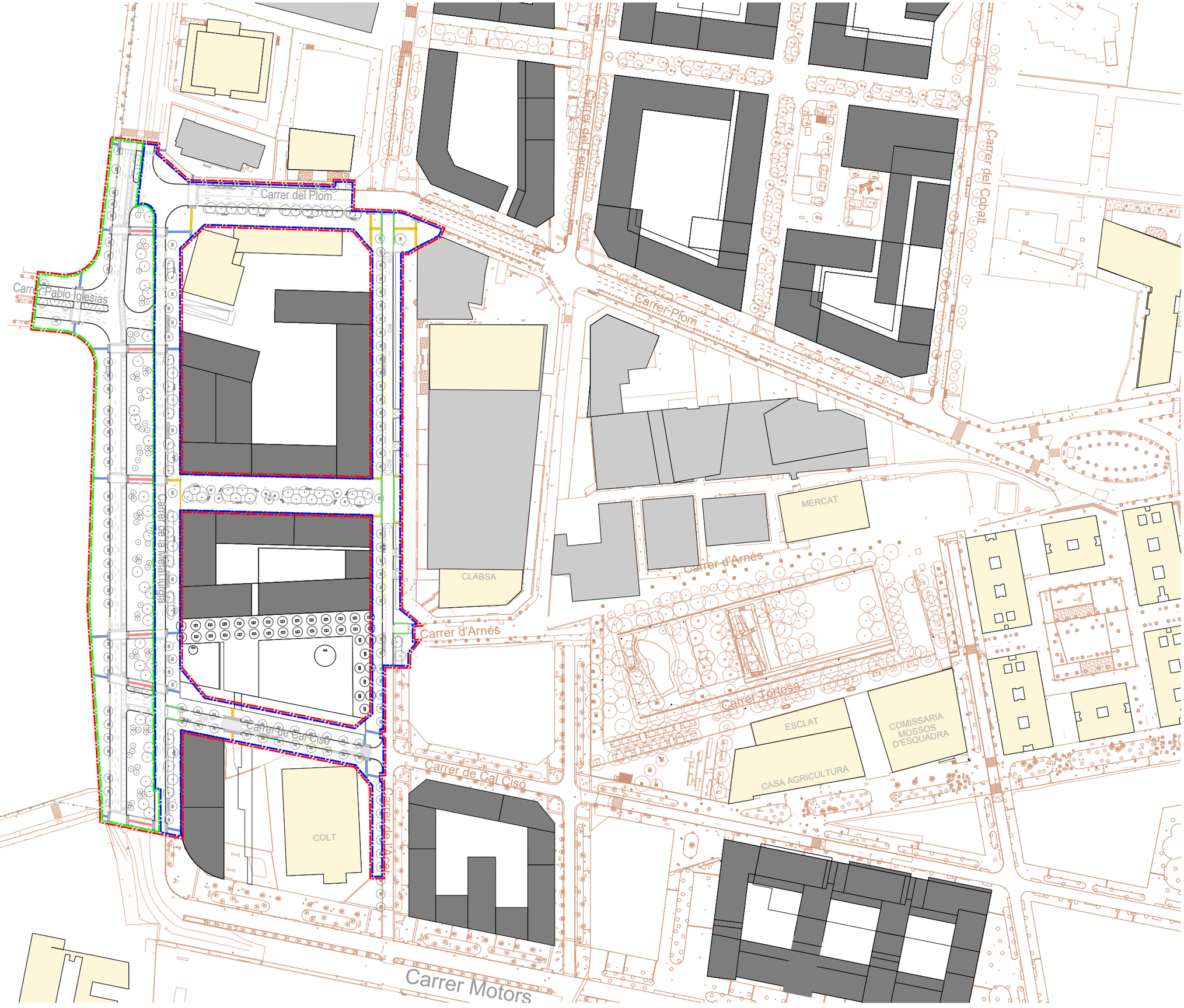
NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE LINIES D'ENLLUMENAT. REPOSICIÓ

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
6.1
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- PAVIMENT DE PANOT BOTONS 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X8CM
- PAVIMENT VULCANO ESTRIAT 20X20X8CM

NOTA:
TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA PAVIMENTS ACCESSIBILITAT

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL 6.2
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:

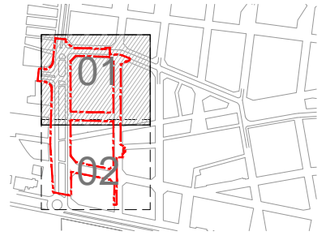
LLEGENDA

- PAVIMENT DE PANOT BOTONS 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X8CM
- PAVIMENT VULCANO ESTRIAT 20X20X8CM

NOTA:
TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

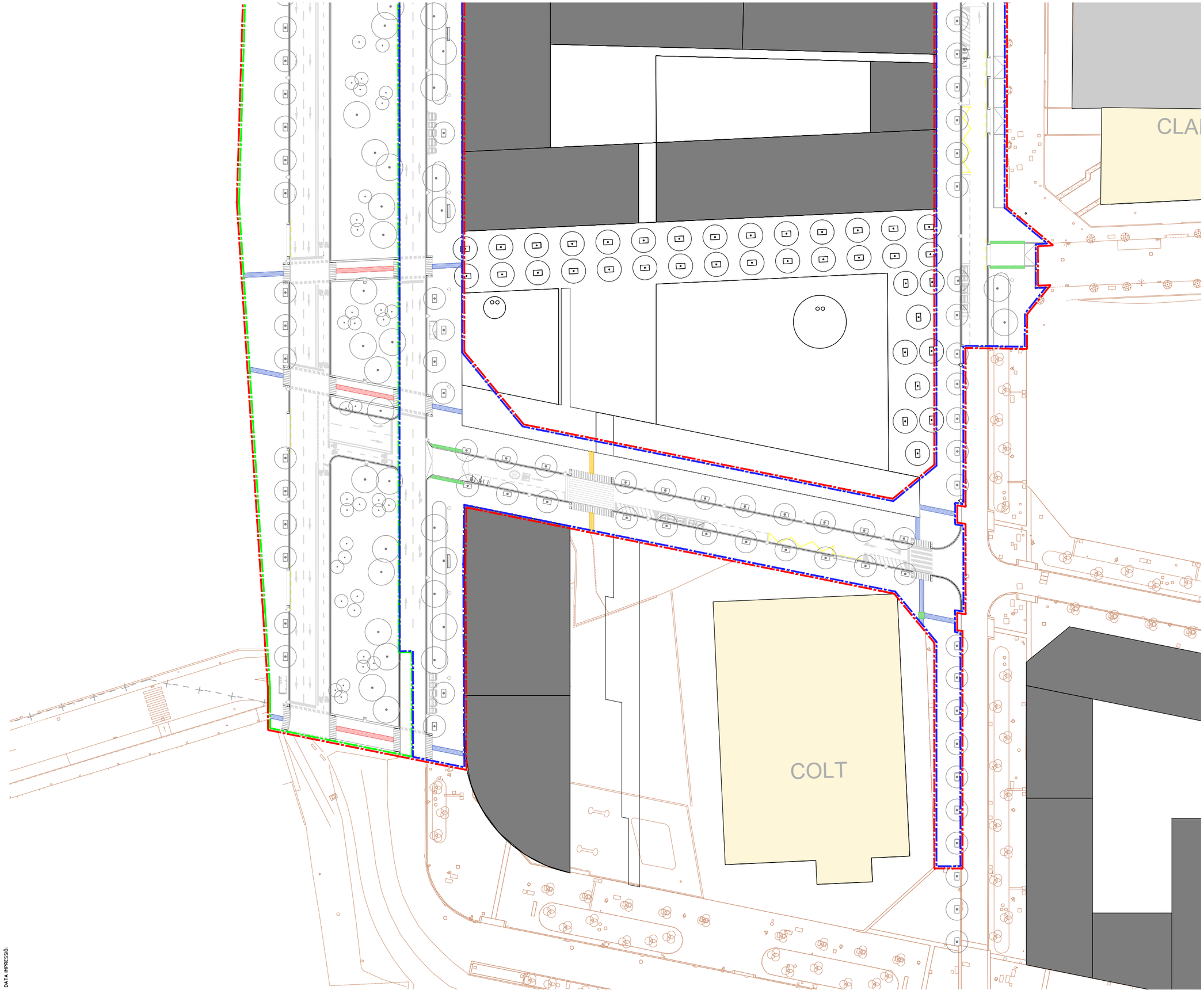
NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA PAVIMENTS ACCESSIBILITAT

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
6.2
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:



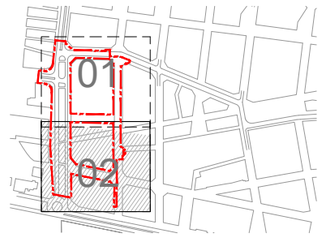
LLEGENDA

- PAVIMENT DE PANOT BOTONS 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X4CM
- PAVIMENT DE PANOT ESTRIAT 20X20X8CM
- PAVIMENT VULCANO ESTRIAT 20X20X8CM

NOTA:
TOTES ELS RECORREGUTS ESTABLERTS EN EL PROJECTE COMPLEIXEN AMB LA PENDENT REQUERIT PER A VIANANTS EN ZONES DE VORERES.

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ETEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002
EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA
DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA PAVIMENTS ACCESSIBILITAT

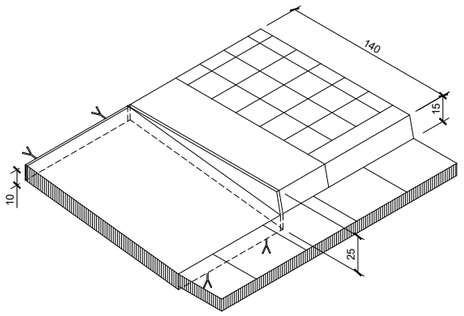
0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

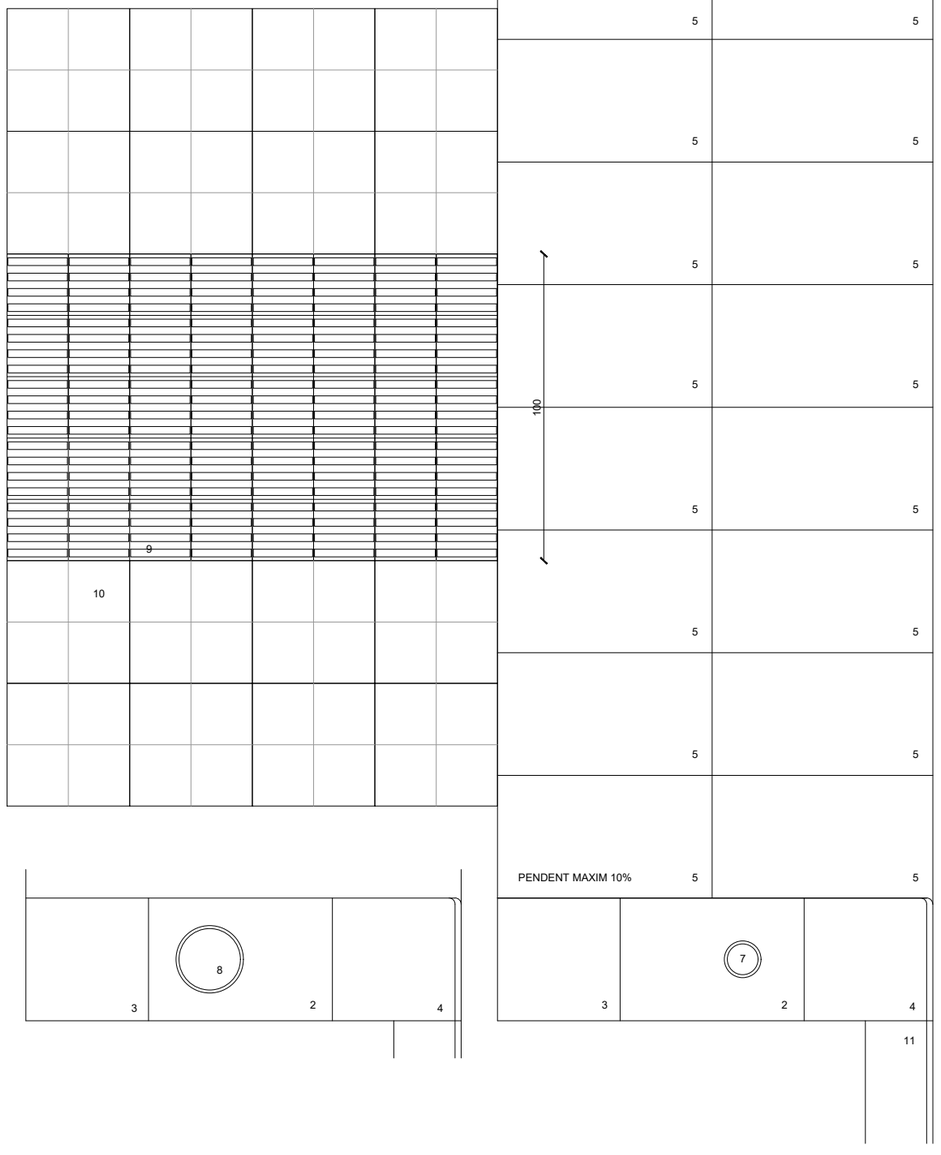
PLÀNOL
6.2
FULL **3/3**

DATA IMPRESSIÓ:

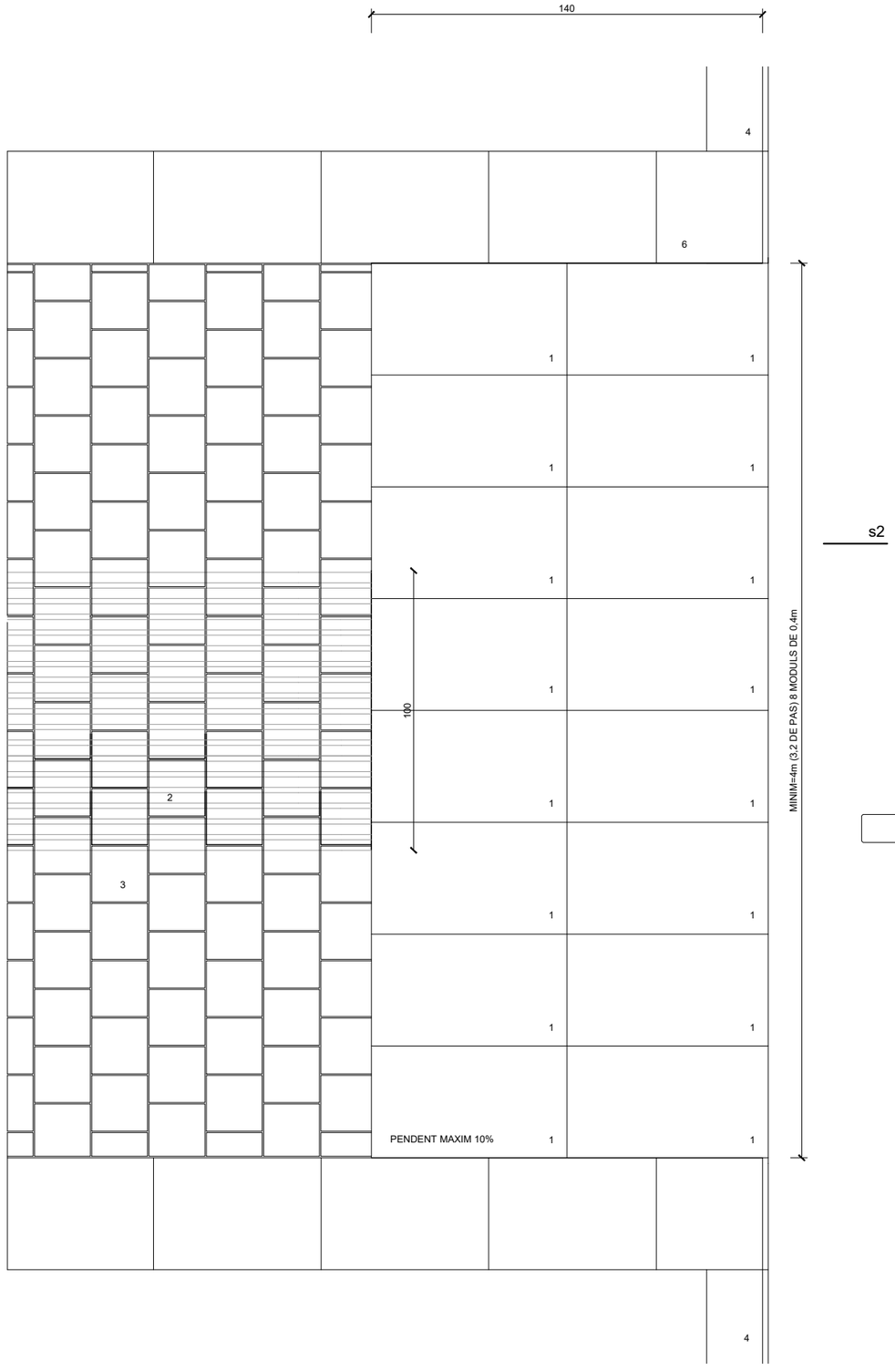
GUAL DE VIANANTS 140 CM TIPUS 1

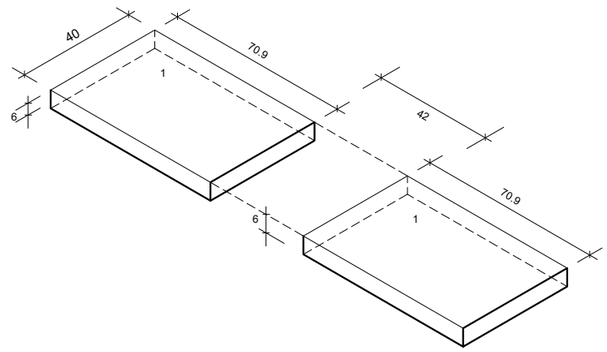


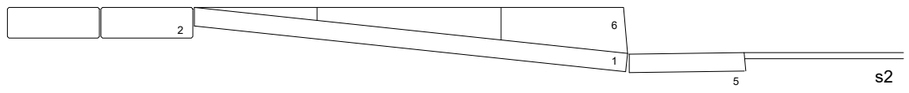
AXONOMÈTRICA


140
11
6
3
1
4
5
5
5

GUAL DE VIANANTS 140 CM TIPUS 2







LLEGENDA

1. PEÇA DE GRANIT DE 70x40x6 AMB LA CARA SUPERIOR FLAMEJADA. ENRASAT A NIVELL AMB EL DE VORERA I DE CALÇADA. PENDENT MAXIM 10%. COL.LOCADA SOBRE LA SOLERA DE FORMIGÓ

2. PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 20X20X8 CM SENSE BISELL AMB GRAVAT TÁCTIL DE RATLLES PER INVIDENTS, TIPUS VULCANO DE BREINCO. COLOR NEGRE

3. PAVIMENT DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ DE 20X20X8CM SENSE BISELL, TIPUS BULCANO DE BREINCO. COLOR NEGRE

4. VORADA DE GRANIT

5. RIGOLA

6. PECES FORMIGÓ PREFABRICAT

NORMATIVA:

- EL GUAL VIANANTS ES COL.LOCARA EN VORERES DE MES DE 2.60m I COINCIDINT AMB EL PAS DE VIANANTS
- LES PECES 5 QUE FORMEN LA RAMPA DEL GUAL HAURAN D'ENTREGAR-SE A NIVELL AMB LA CALÇADA I LA VORERA

NOTA:

DETALLS DE PAVIMENTACIÓ TIPUS SEGONS CATÀLEG D'ELEMENTS URBANS DEL AJUNTAMENT DE BARCELONA

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
DETALLS. GUAL VIANANTS TIPUS

0 1 m

ESCALA
DIN A3 1:20
DIN A1 1:10

PLÀNOL 6.3.1
FULL **2/2**

DATA IMPRESSIÓ:

Annex núm. 7: Protecció contra incendis

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1
2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA.....1
3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.....1
4. COMPLIMENT DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN ELS EDIFICIS.....3
5. FITXA RESUM DEL COMPLIMENT DE CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 3

APÈNDIX 1. PLÀNOLS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ANNEX NÚM. 07. PROTECCIÓ INCENDIS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, es descriuen els criteris generals i particulars que s'ha tingut en compte per tal de garantir l'accessibilitat dels serveis de protecció contra incendis a la nova urbanització en l'àmbit de projecte del Sector 6 de La Marina corresponent al perímetre de les illes compreses entre els carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i Cal Cisó, incloent el carrer interior exclusiu per a vianants. La definició de la urbanització de la zona verda que limita amb el carrer de Cal Cisó no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del Projecte d'urbanització d'interior de sector, com a qualificació 6B, inclòs al sector 6 de la MPGM per a la transformació urbanística de La Marina del Prat Vermell, Barcelona, redactat per Batlle i Roig al febrer de 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit d'actuació amb els àmbits d'intervenció i maniobra dels vehicles de bombers.

Donades les característiques dels carrers per a trànsit de vehicles amb 6 m mínim d'ample de calçada i voreres de mínim 2,3m quan hi ha arbres amb escocell, i de mínim 8,15m quan hi ha parterres, es garanteix en tot cas el pas mínim de 3,50 m i l'espai necessari de 5 m d'accés als edificis. En el carrer interior d'us prioritari per a vianants, amb parterre central de 7,7m, es deixen dues voreres laterals enfront dels edificis de 5,5m i 6,8m d'amplada que permeten el pas i l'accés als edificis i garanteixen les condicions de paviments establerts en la normativa.

S'adjunta al final d'aquest annex un apèndix amb els plànols de protecció contra incendis on es reflexa el correcte compliment dels criteris aplicats.

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

La normativa de protecció contra incendis de referència emprada per al disseny del projecte d'urbanització és el Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendis, SI 5 Intervenció dels Bombers del Codi Tècnic d'edificació, Real Decret 164/2025, del 4 de març, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i l'Ordenança Municipal de protecció contra incendis ORCPI-2008 de l'Ajuntament de Barcelona.

La Xarxa d'Aigua Potable de la urbanització serà la d'abastament a la xarxa de Protecció Contra Incendis. Aquesta ha estat dissenyada i calculada mitjançant simulacions per l'empresa distribuïdora Aigües de Barcelona, que serà alhora encarregada de l'execució de l'obra mecànica. Per al disseny de la xarxa s'ha tingut en compte tot allò que fa referència als Decrets esmentats, DB SI4 i SI5, i els es justifiquen en els següents apartats.

El compliment del DB SI4 i SI5, serà complementat amb els plànols del capítol 7, on s'indica la posició dels hidrants i els possibles recorreguts per a l'aproximació dels bombers als edificis en cas d'incendi. També s'adjunten com a apèndix en aquest annex.

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Aproximació als edificis

Han quedat definits els recorreguts d'accés pels vehicles de bombers a tots els edificis, comprovant el correcte compliment de les condicions d'aproximació al entorn segons el punt 1 del DB SI 5, Intervenció dels bombers.

Els vials d'aproximació als espais de maniobra tenen una amplada mínima de 3,5m, un gàlib mínim de 4,50m i una capacitat portant del vial de 20KN/m2.

En els trams corbs s'han respectat els radis mínims de 5,30 m i de 12,50 m amb una amplada mínima de circulació de 7,20 m, tal i com es comprova als plànols de planta i secció adjunts.

Entorn dels edificis

Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent major de 9m disposarán d'un espai de maniobra pels bombers que acompleix les següents condicions al llarg de les façanes on estiguin situats els accessos, o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests:

a) amplada mínima lliure de 5m
b) alçada lliure igual a la de l'edifici
c) separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici
    i. 23m pels edificis de fins a 15m d'alçada d'evacuació
    ii. 18m pels edificis de més de 15m fins a 20m d'alçada d'evacuació
    iii. 10m pels edificis de més de 20m d'alçada d'evacuació
d) distància màxima de 30m fins als accessos a l'edifici necessaris per a poder arribar a totes les zones
e) pendent màxima del 10%
f) resistència al punxonament del sòl de 100kN sobre 20cm

Es planteja una configuració per al pas dels vehicles del servei d'extinció d'incendis, tal que els vehicles sempre poden accedir a les façanes a una distància màxima de 10m.

Al costat sud del carrer Plom la calçada està a més de 10m de la façana existent, de manera que es planteja un pas per la vorera de 6,5m d'amplada, a tocar de la façana, que garanteix les condicions d'aproximació i maniobra dels vehicles de servei. En el costat nord del carrer Plom es mantenen les edificacions i la vorera existents, mantenint les condicions actuals, tot i que en el desenvolupament de la futura urbanització, quan s'hagin enderrocat els tancaments i l'edifici existent, s'habilitarà un pas per a vehicles de serveis entre la futura façana dels edificis i el parterre de la urbanització futura.

Al costar Llobregat del carrer Acer es defineix amb la configuració definitiva de la urbanització, una vorera de 5,20m d'amplada amb arbres en escocells i una calçada de 6m, de manera que es garanteixen les condicions d'accés i l'espai de maniobra a les futures façanes a una distància màxima de 10m. Al costat Besòs del carrer, com que es mantenen els edificis existents que s'enderrocaran més endavant, es preveu la compatibilitat d'accés i maniobra a les futures façanes a màxim 10m, i es considera el pas a través de la vorera actual d'uns 9m d'amplada per tal d'accedir als edificis existents.

Al carrer de Cal Cisó, amb calçada central de 6m, es preveu el pas de vehicles de serveis d'extinció a màxim de 10m de la alineació de façana del costat sud. Al costat nord no és necessari ja que el desenvolupament urbanístic hi preveu la urbanització d'un parc qualificat com àmbit 6B.

Al carrer Metal·lúrgia la disposició de les dues calçades de 6m, una per a cada sentit, i els amples de les voreres, amb escocells als costat Llobregat i parterres al costat Besòs, garanteixen una separació màxima de 10m per als vehicles d'intervenció fins a les façanes.

Tal com s'ha indicat anteriorment, el carrer interior d'ús prioritari per a vianants, amb parterre central i dues voreres laterals de 6,8m i 5,5m d'amplada, també compleix les condicions d'aproximació i intervenció dels vehicles de servei d'extinció d'incendis a través de les dues voreres.

Tot els recorreguts estan dissenyats com si tots els edificis fossin de més de 20 m d'alçada d'evacuació, com es comprova als plànols i seccions adjunts.

En el cas dels edificis existents de més de 20 m d'alçada, en els quals la façana disti més de 10m de la posició del vehicle en calçada; les voreres disposaran d'una amplada lliure suficient per a la maniobra del vehicle i les condicions de paviments establertes a la normativa. Aquest espai lliure de maniobra és en l'espai públic, l'espai privat d'ús públic o, puntualment, en un espai lliure privat.

Totes les tapes de registre d'instal·lacions, més grans que 0,15m x 0,15m, seran del tipus D400 acomplint les condicions de punxonament i seguint l'indicat a la norma UNE-EN 124:1995.

En els espais de maniobra no hi ha cap element de mobiliari, jardineria o altres obstacles continus que impossibiliten les maniobres dels bombers . A més, tots els recorreguts d'accés pels vehicles de bombers són de panot, llamborda, aglomerat o formigó, per tant, amb capacitats portants suficients per acomplir amb els mínims indicats.

Tots els edificis tindran accés per un equip de bombeig a menys de 18m d'una façana exterior donat que tots els recorreguts de bombers es troben a 10 m d'aquestes. Queda a criteri de cada projectista d'edificació la col·locació concreta dels punts de connexió de columna seca on sigui preceptiu.

Als plànols adjunts, l'àmbit necessari d'aproximació i maniobra i estacionament dels bombers està marcat en color vermell fort. Per tant, s'observa que qualsevol punt d'una façana exterior

ubicada dins l'àmbit de projecte acompleix els condicionants establerts i justificats en el present annex.

4. COMPLIMENT DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN ELS EDIFICIS

Un hidrant és un aparell hidràulic, connectat a una xarxa d'abastament, destinat a subministrar aigua en cas d'incendi en totes les seves fases. Aquests hidrants han d'anar emplaçats en la via pública o espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100m dels hidrants necessaris segons sostre construït.

S'adjunta en plànols la posició i abast dels hidrants proposats, de forma que qualsevol façana d'edifici que dóna a via pública es troba a una distància inferior a 100m d'un o més hidrants mesurada des del punt de la façana accessible a l'hidrant discorrent per via pública d'accés rodat. Els hidrants proposats en projecte i que seran subministrats per Aigües de Barcelona, com la resta de materials d'obra mecànica, compliran amb el RIPCI i les seves normes UNE associades.

Tipologia

El tipus per a instal·lar com a regla general serà de 100mm de diàmetre, si bé en zones o carrers de nuclis històrics o antics podran instal·lar-se'n de 80mm de diàmetre. En aquest darrer cas, així com en altres on hi hagi dubte sobre la seva ubicació idònia, serà convenient l'assessorament de la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis i de Salvaments de Catalunya del Departament de Governació. Els tipus instal·lats en tots els casos seran amb boques de 100mm de diàmetre.

Els hidrants que formin part d'una xarxa pròpia d'un edifici o establiment industrial compliran igualment les mateixes condicions mínimes que els anteriors. Els hidrants pertanyents a edificis o establiments industrials no formen part de l'abast del present projecte.

Xarxa d'Abastament

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesis del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal de cadascun d'ells de 1.000 l/min. En els casos excepcionals de tipus 80mm inclosos al punt anterior, aquest cabal serà de 500 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 10kPa. Els hidrants de columnes humides només poden emprar-se a localitzacions de la franja costanera on no són previsibles condicions climàtiques severes. Aquests hauran d'estar convenientment protegits per evitar-ne el trencament a causa de possibles impactes.

Accessibilitat i senyalització

Els hidrants instal·lats seran de fàcil accessibilitat per als vehicles d'extinció d'incendis (autobombes) i la seva localització serà senyalitzada d'acord amb el que estableix l'annex a la Norma UNE 23-033. En el cas d'hidrants enterrats, la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista.

5. FITXA RESUM DEL COMPLIMENT DE CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

CONDICIONANTS URBANÍSTICS	
Vials aproximació a espais de maniobra per intervenció bombers	
Amplada mínima	3,50m
Gàlib mínim	4,50m
Capacitat portant	20kN/m2
Trams corbs	
Radi mínim	5,30m i 12,50m
Amplada mínima	7,50m
Entorn als edificis	
Amplada mínima lliure	5m
Alçada mínima lliure	Cel obert
Separació màxima vehicle façana	10m
Distància màxima als accessos	30m
Pendent màxima	Longitudinal < 1% / Transversal < 3%
Resistència punçonament	100kN sobre 20cm
Espais de maniobra	
Necessari per carrers sense sortida de long.	>20m (no es preveuen en el projecte)
PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS (XARXA HIDRANTS)	
Distància màxima hidrant punt façana	< 100m
Diàmetre	100mm
Cabal	1000l/min
Pressió sortida	>10kPa

APÈNDIX 1. PLÀNOLS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ÀMBIT D'INTERVENCIÓ I MANIOBRA DELS VEHICLES.
ENTORN DELS EDIFICIS: 5.00/3.50M

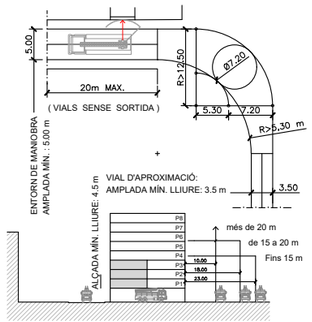
ÀMBIT D'APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS FORA D'ÀMBIT

ACCÉS PEATONAL EDIFICIS EXISTENTS

PARKING EDIFICIS EXISTENTS

NOTA: LA CONFIGURACIÓ DEFINITIVA DE LA URBANITZACIÓ DELS CARRERS POT FER VARIAR L'ALINEAMENT (O L'ELIMINACIÓ) D'ALGUNES TANQUES DE PARCEL·LES EXISTENTS

NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

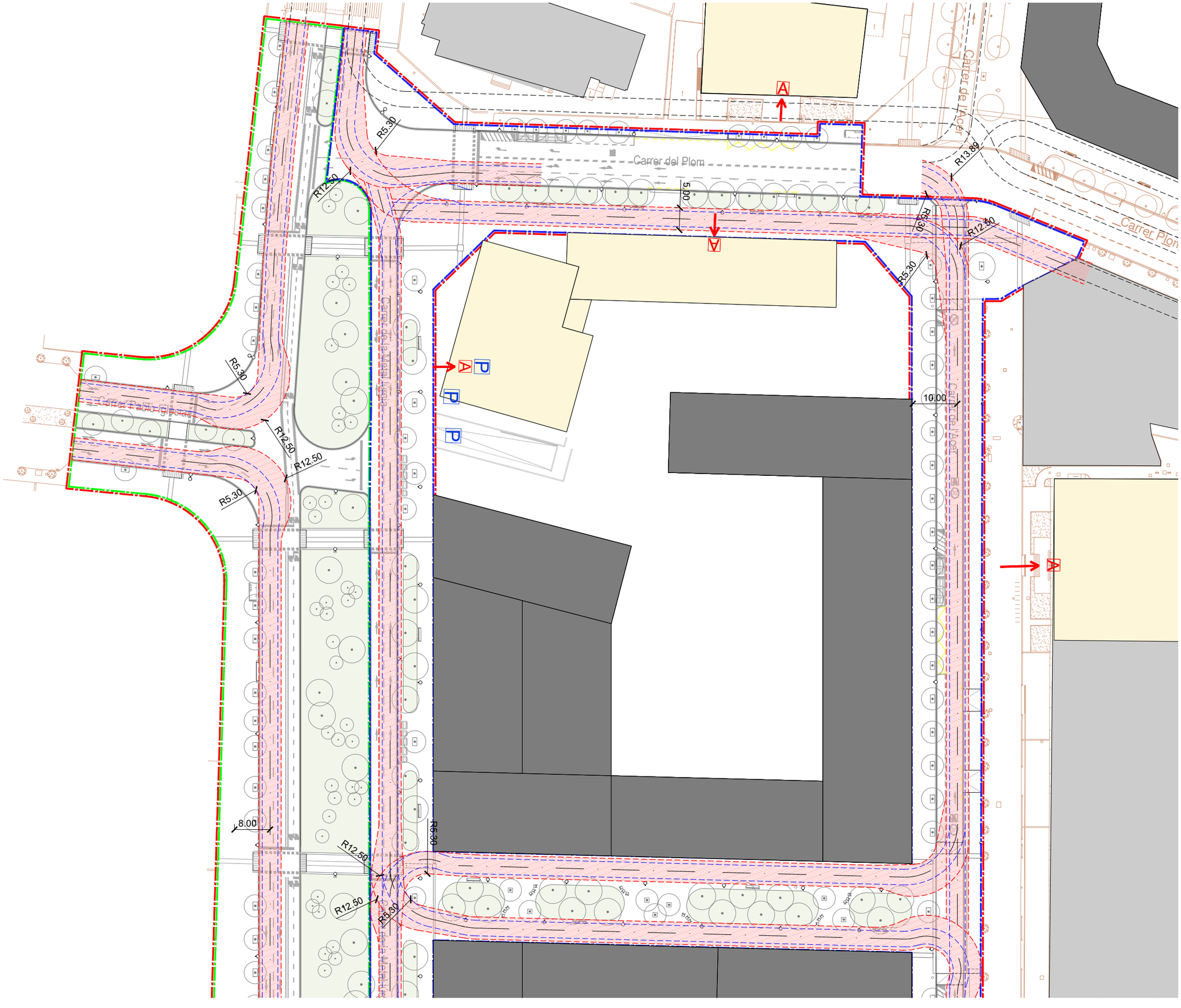
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL **7.1**
FULL **1/3**

DATA IMPRESSIÓ:

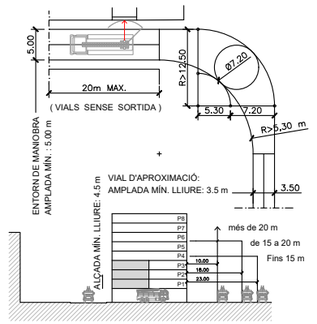


LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- ÀMBIT D'INTERVENCIÓ I MANIOBRA DELS VEHICLES. ENTORN DELS EDIFICIS: 5.00/3.50M
- ÀMBIT D'APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS FORA D'ÀMBIT
- ACCÉS PEATONAL EDIFICIS EXISTENTS
- PARKING EDIFICIS EXISTENTS

NOTA: LA CONFIGURACIÓ DEFINITIVA DE LA URBANITZACIÓ DELS CARRERS POT FER VARIAR L'ALINEAMENT (O L'ELIMINACIÓ) D'ALGUNES TANQUES DE PARCEL·LES EXISTENTS

NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
7.1
FULL 2/3

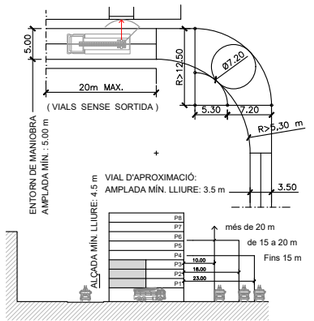
DATA IMPRESSIÓ

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- ÀMBIT D'INTERVENCIÓ I MANIOBRA DELS VEHICLES. ENTORN DELS EDIFICIS: 5.00/3.50M
- ÀMBIT D'APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS FORA D'ÀMBIT
- ACCÉS PEATONAL EDIFICIS EXISTENTS
- PARKING EDIFICIS EXISTENTS

NOTA: LA CONFIGURACIÓ DEFINITIVA DE LA URBANITZACIÓ DELS CARRERS POT FER VARIAR L'ALINEAMENT (O L'ELIMINACIÓ) D'ALGUNES TANQUES DE PARCEL LES EXISTENTS

NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

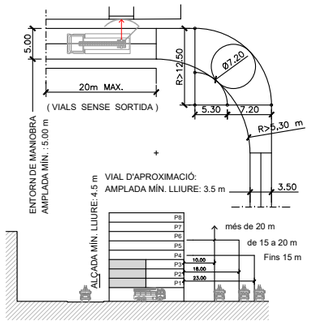
PLÀNOL
7.1
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ:

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- HIDRANT NOVA IMPLANTACIÓ
- HIDRANT EN EXECUCIÓ S2
- HIDRANT FORA ÀMBIT
- HIDRANT EXISTENT DINS ÀMBIT

NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

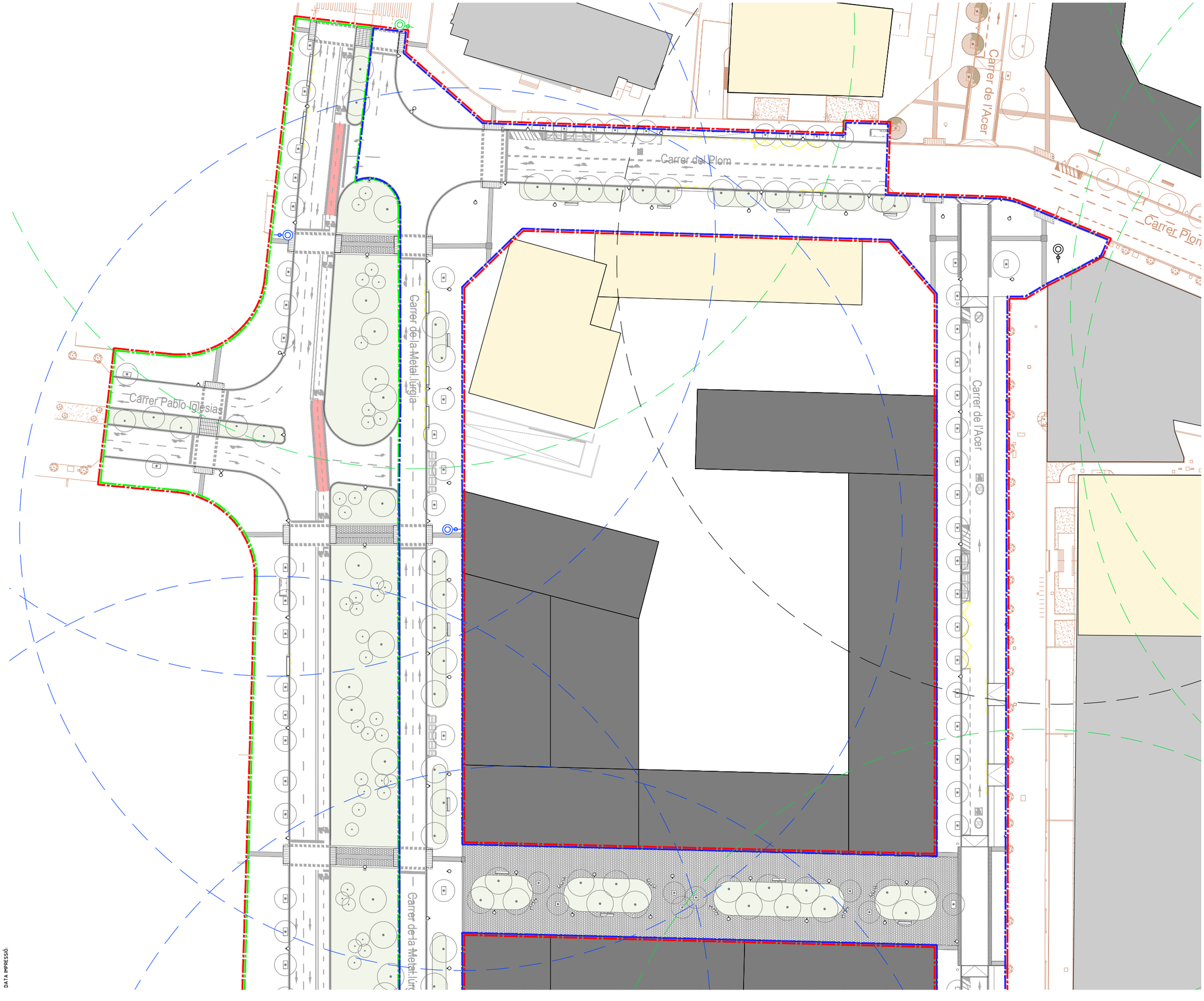
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA HIDRANTES

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL 7.2
FULL 1/3

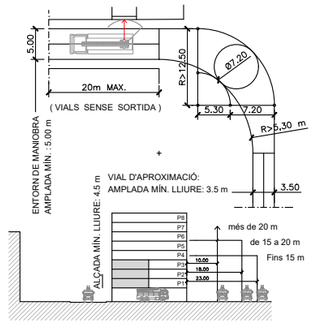
DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- HIDRANT NOVA IMPLANTACIÓ
- HIDRANT EN EXECUCIÓ S2
- HIDRANT FORA ÀMBIT
- HIDRANT EXISTENT DINS ÀMBIT

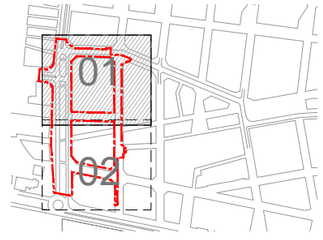
NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

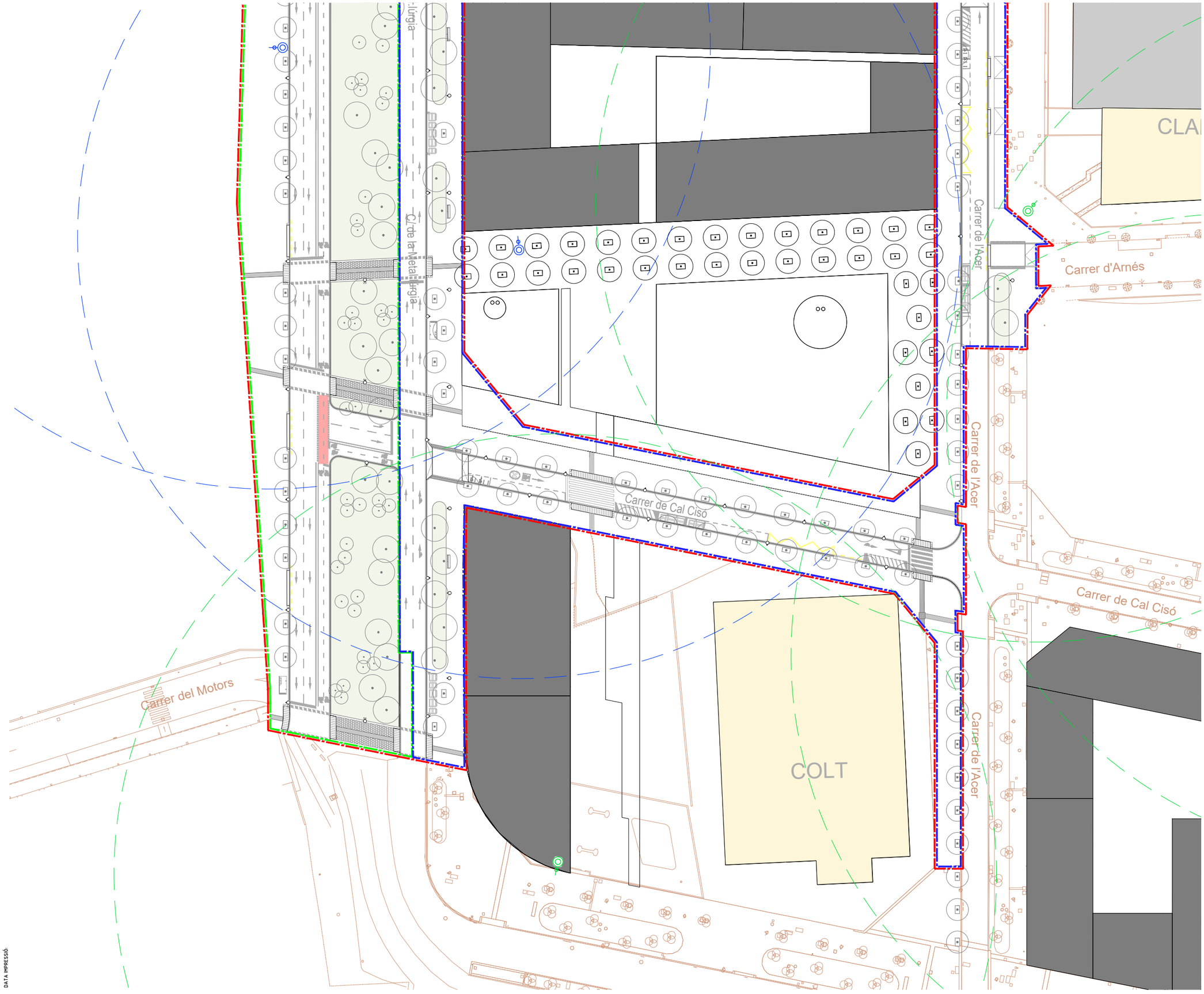
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA HIDRANTES

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
7.2
FULL 2/3

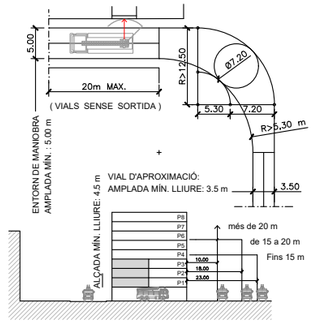
DATA IMPRESSIÓ



LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- HIDRANT NOVA IMPLANTACIÓ
- HIDRANT EN EXECUCIÓ S2
- HIDRANT FORA ÀMBIT
- HIDRANT EXISTENT DINS ÀMBIT

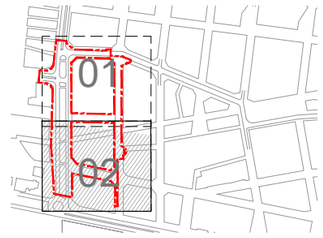
NOTA:
LA RESISTÈCIA DELS FERMS COMPLEIXEN AMB LA RESISTÈNCIA AL PUNZONAMENT DEL TERRA.
ELS PENDENTS NO SUPEREN EL 3%, PER TANT COMPLEIXEN AMB EL PENDENT MÀXIM REQUERIDA.



QUALSEVOL PUNT DE LES FAÇANES EXTERIORS DELS EDIFICIS DINS DE L'ÀMBIT DE PROJECTE COMPLIX AMB LES CONDICIONAMENTS DE LA NORMATIVA VIGENT CTE-2019, EL DECRET 241/1994 DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS) I L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ORCPI-2008

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IETEC
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

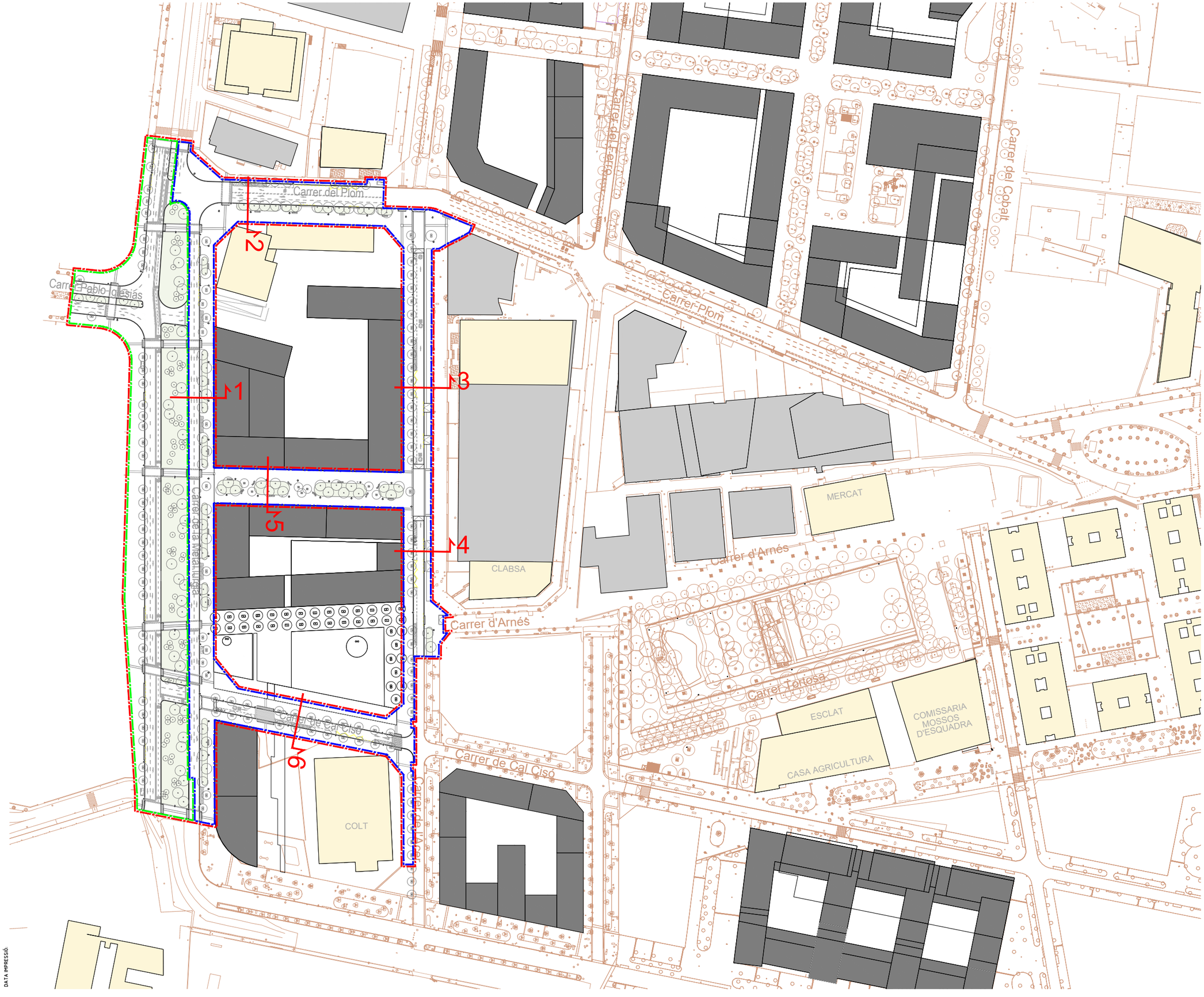
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA HIDRANTES

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL 7.2
FULL **3/3**

DATA IMPRESSIÓ



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

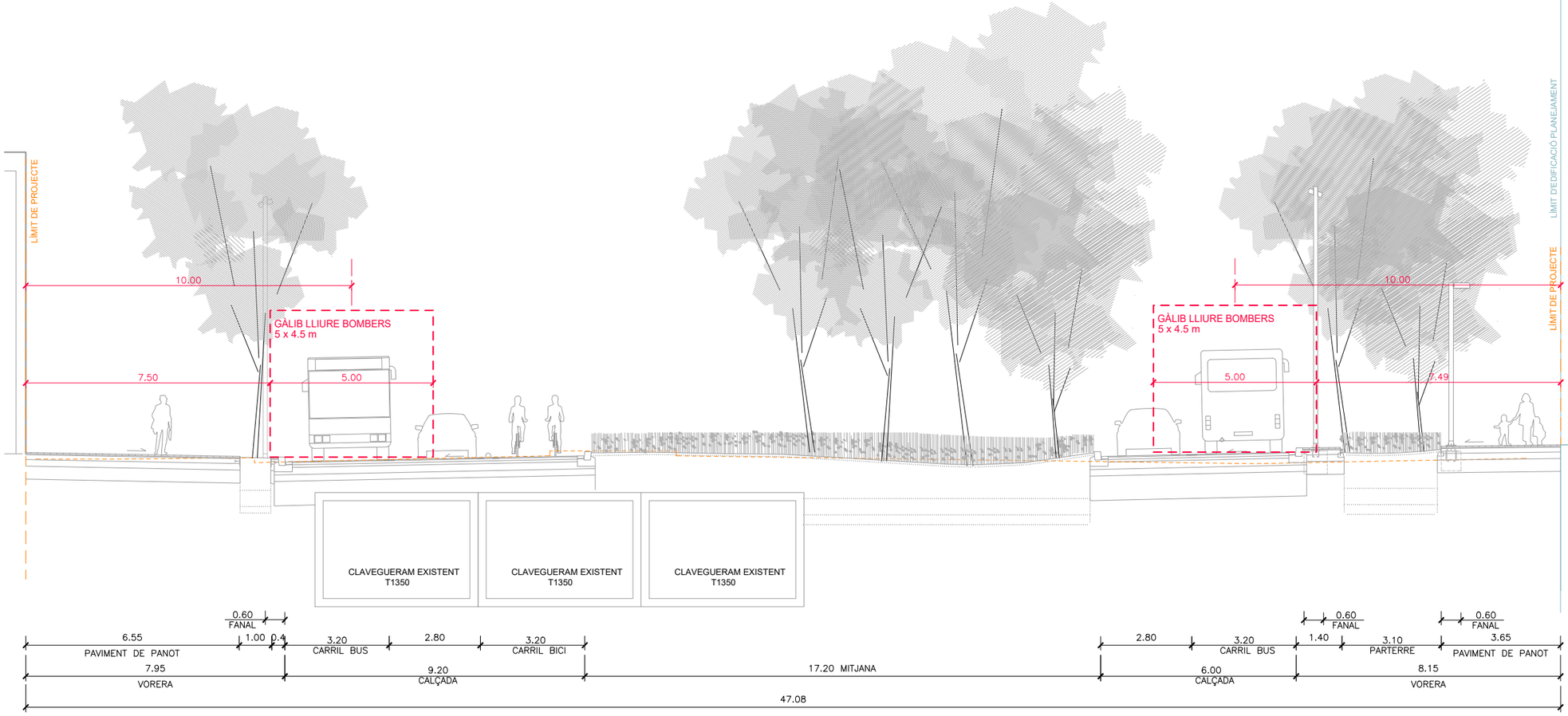
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA UBICACIÓ SECCIONS

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

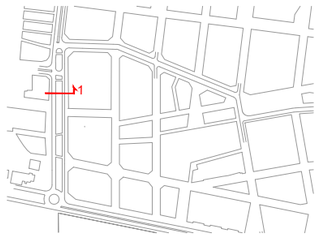
PLÀNOL 7.3
FULL 1/1

DATA IMPRESSIÓ



SECCIÓ TIPUS 1

CARRER METAL·LURGIA
TRAM ENTRE PLOM i MOTORS
ESCALA 1:150



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

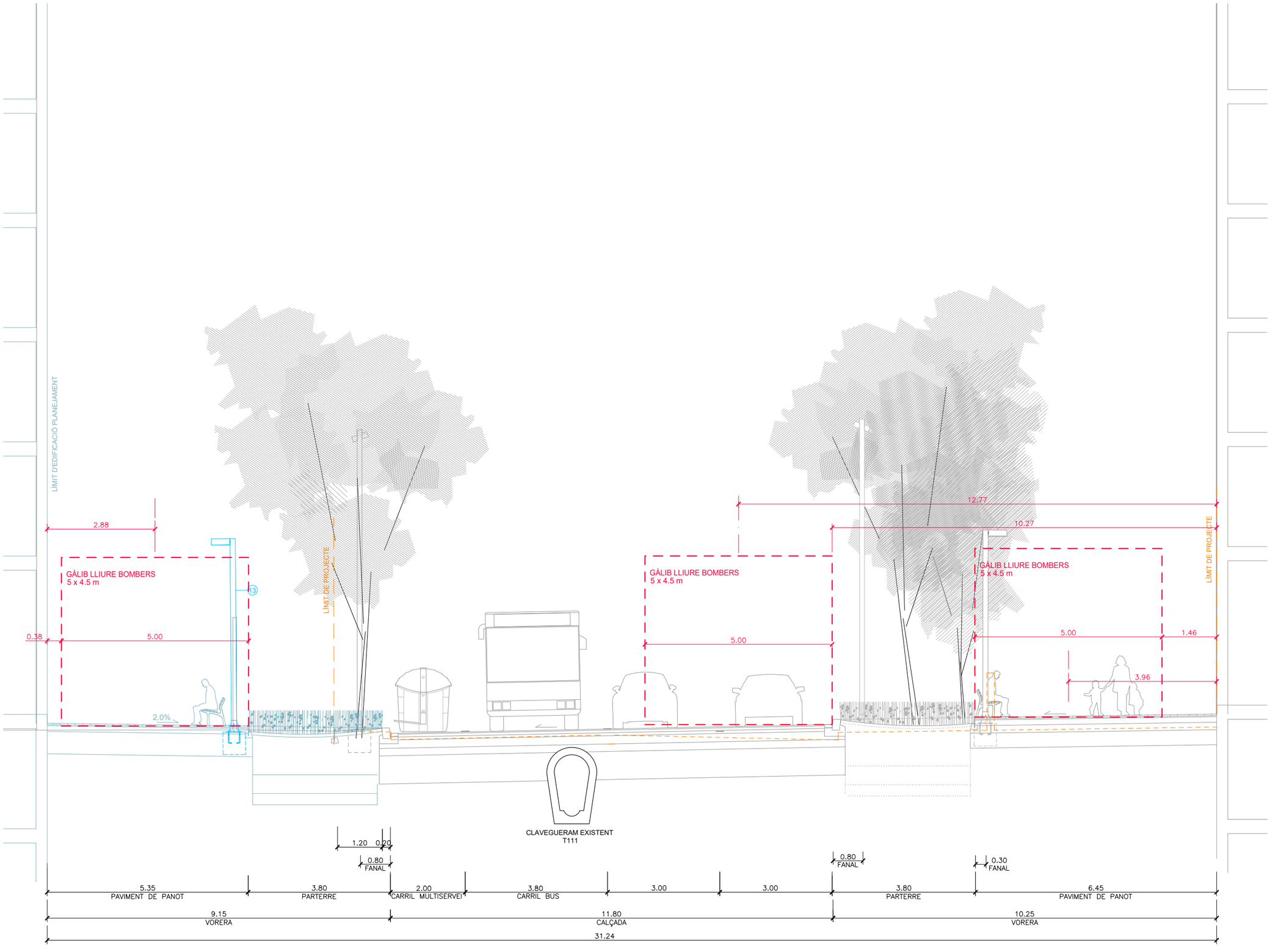
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

0 7.5 m

ESCALA
DIN A3 1:150
DIN A1 1:75

PLÀNOL
7.4
FULL **1/6**

DATA IMPRESSIÓ:



SECCIÓ TIPUS 2

CARRER PLOM
ENTRE METAL·LURGIA I ACER
ESCALA 1:100



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

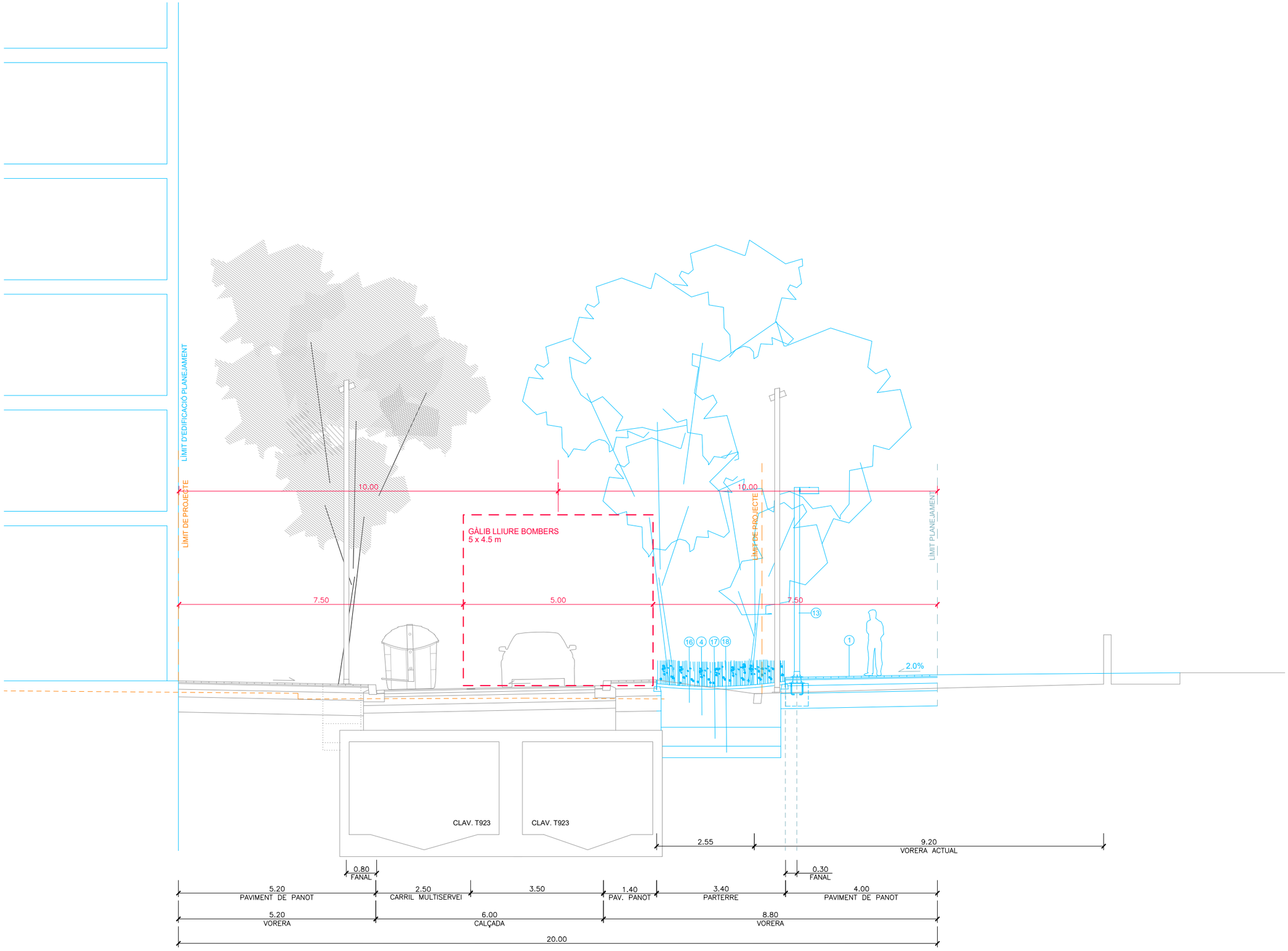
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL
7.4
FULL **2/6**

DATA IMPRESSIÓ



SECCIÓ TIPUS 3

CARRER ACER. SECCIÓ TIPUS CARRERS LA MARINA
TRAM ENTRE NOU I PLOM
ESCALA 1:150



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

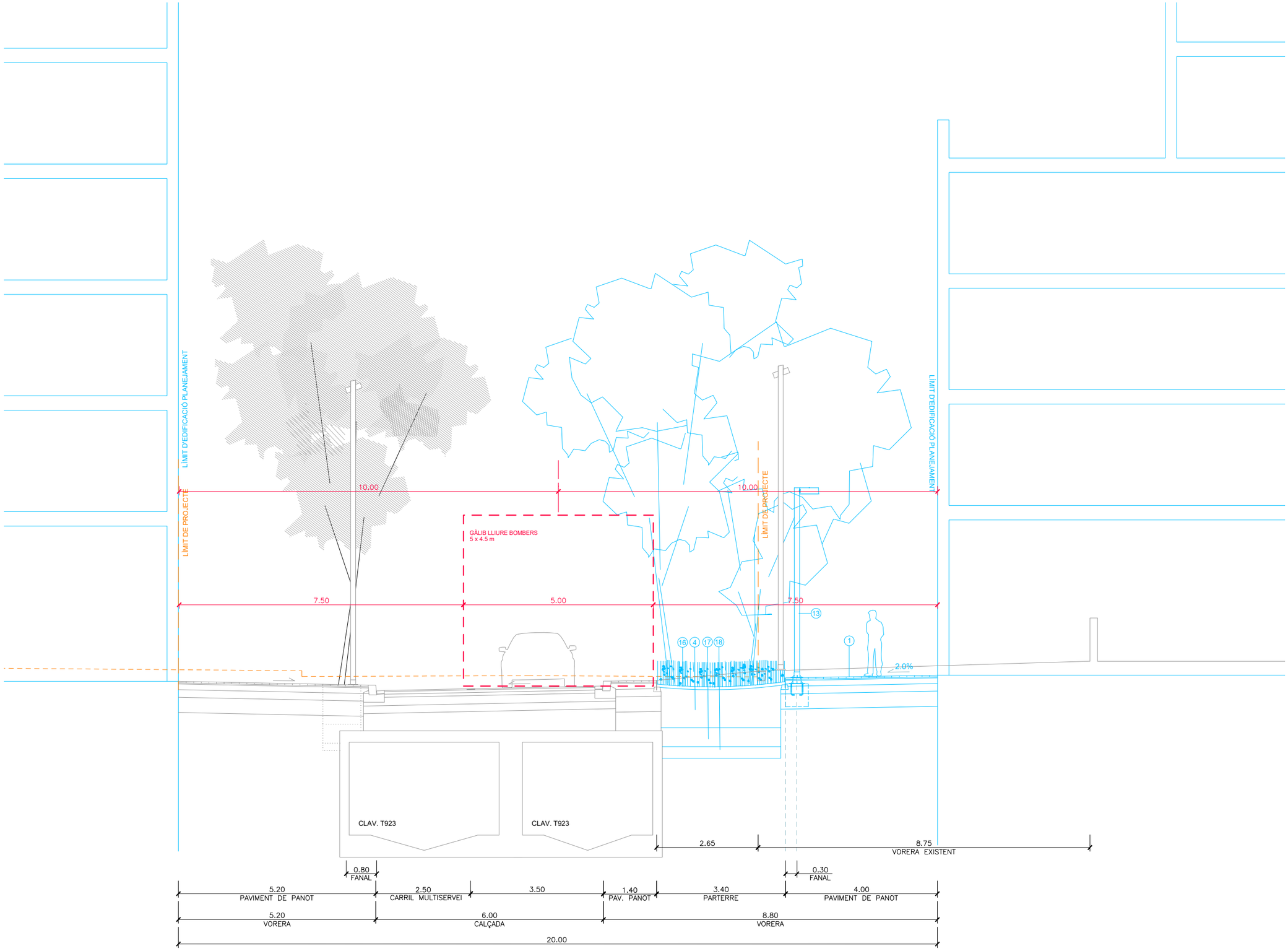
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL 7.4
FULL **3/6**

DATA IMPRESSIÓ:



SECCIÓ TIPUS 4

CARRER ACER. SECCIÓ TIPUS CARRERS LA MARINA
TRAM ENTRE NOU I PLOM
ESCALA 1:150



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

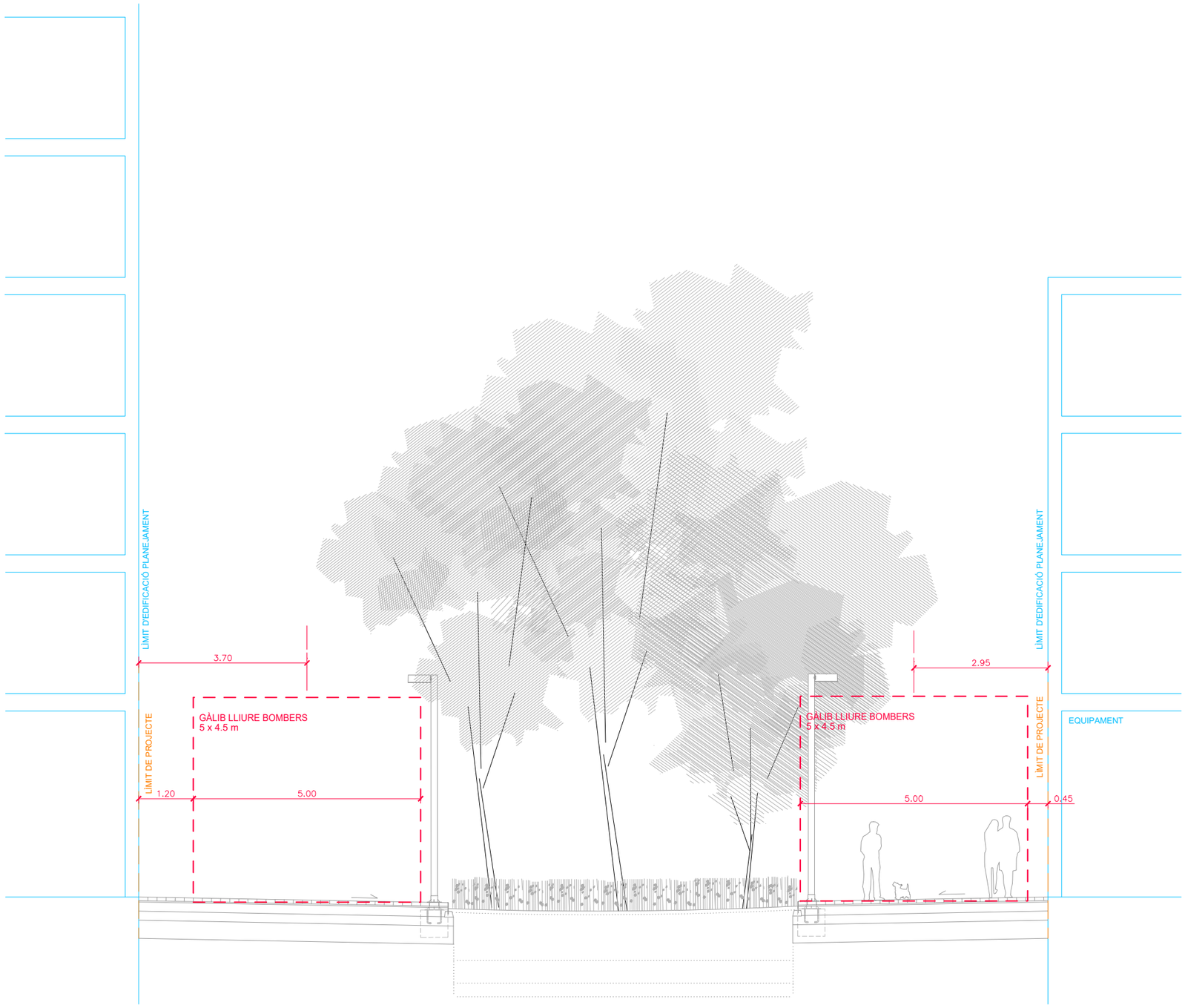
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

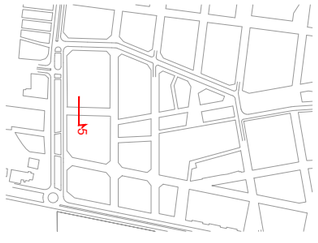
PLÀNOL
7.4
FULL 4/6

DATA IMPRESSIÓ:



SECCIÓ TIPUS 5

PASSATGE PEATONAL SECTOR 2
ENTRE METAL.LURGIA I ACER
ESCALA 1:100



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

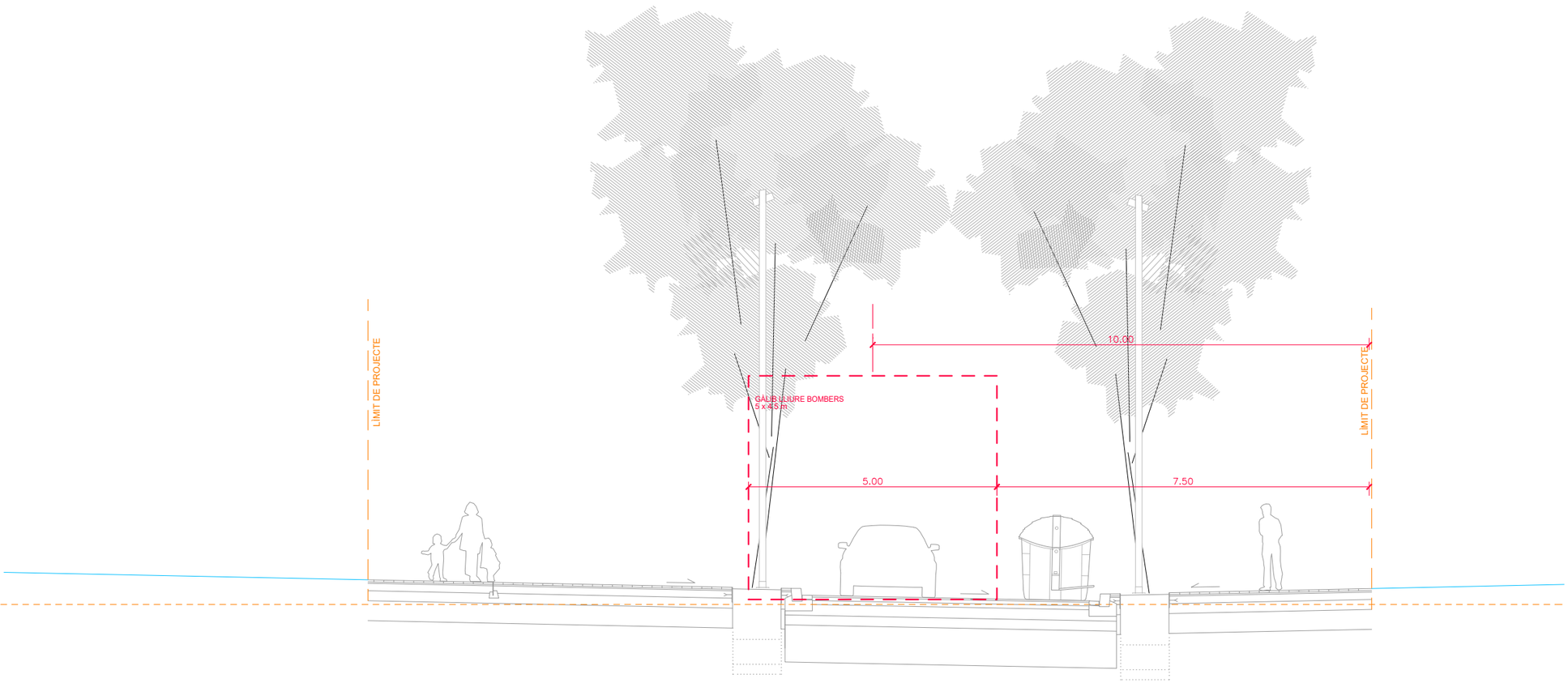
NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

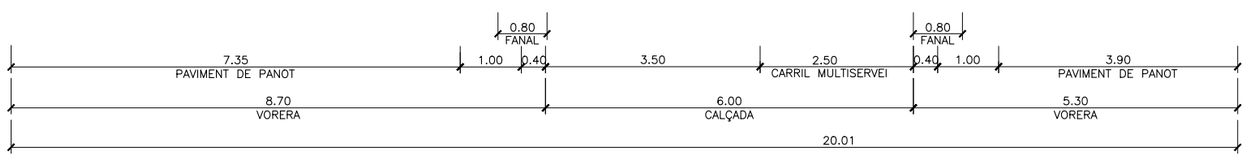
0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL
7.4
FULL **5/6**

DATA IMPRESSIÓ:





SECCIÓ TIPUS 6

CARRER DE CAL CISÓ
TRAM ENTRE METAL.LURGIA I ACER
ESCALA 1:150



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL
7.4
FULL **6/6**

DATA IMPRESSIÓ

Annex núm. 8: Traçat, replanteig, definició geomètrica

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ALINEACIONS EN PLANTA 1

APÈNDIX 1. PLÀNOLS DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ANNEX NÚM. 08. TRAÇAT, REPLANTEIG, DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, es detallen les definicions geomètriques, d'alineacions i rasants, dins l'àmbit de projecte definit pel Sector 6 de La Marina corresponent al perímetre de les illes compreses entre els carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i Cal Cisó, incloent el carrer interior exclusiu per a vianants.

La definició de la urbanització de la zona verda que limita amb el carrer de Cal Cisó no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del Projecte d'urbanització d'interior de sector, com a qualificació 6B, inclòs al sector 6 de la MPGM per a la transformació urbanística de La Marina del Prat Vermell, Barcelona, redactat per Batlle i Roig al febrer de 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit d'actuació del projecte d'urbanització del Sector 6.

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ALINEACIONS EN PLANTA

La topografia de la Marina de la Zona Franca es situa en el marge esquerra del delta del Llobregat ja que les 70 hectàrees del barri es troben a uns pocs centenars de metres de la desembocadura del riu. Constitueix una zona força planera situada al voltant de les cotes absolutes +4.63 a +6.92 m aproximadament.

Es tracta per tant d'un territori de topografia plana amb lleugeríssim pendent de muntanya a mar i de Besos a Llobregat del ordre del 0,2%.

Per a la definició de les rasants generals de tot l'àmbit 1B i 2A s'ha pres com a criteri les rasants definides en el PEI per als encreuaments de carrers, modificant-les lleugerament per adaptar-se a la configuració constructiva d'aquests, en el cas de guals elevats, voreres continues, pendents a suds, etc. Donat que els pendents son mínims en els eixos de carrers muntanya-mar, s'ha donat continuïtat de pendents (i per tant d'escorrentia), als carrers Ferro i Cobalt que no presenten guals elevats i que passen paral·leles a la gran plaça interior encara per projectar en una fase futura.

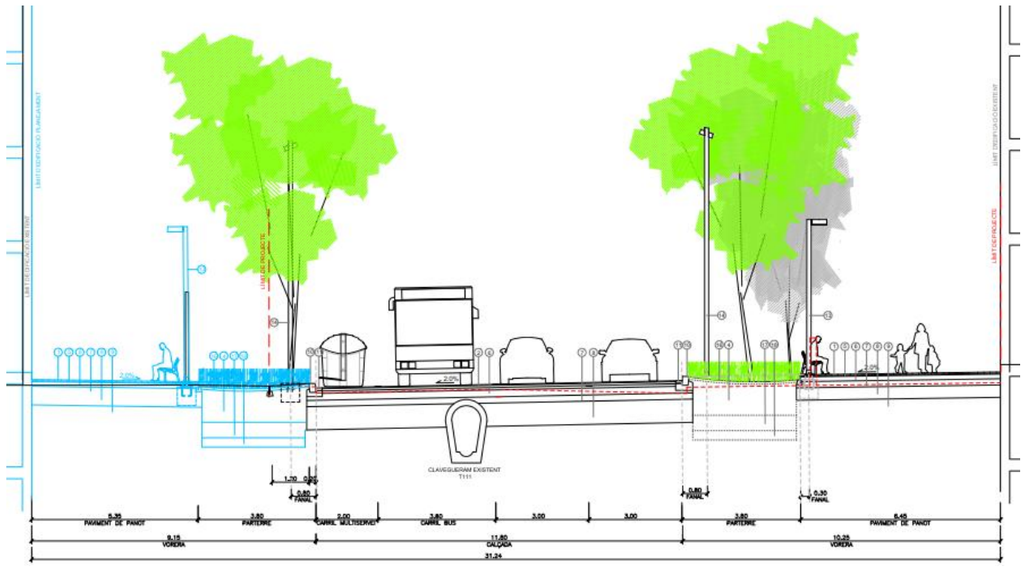
Les cotes de les rasants resultants s'han determinat en base al Projecte de Definició d'Alineacions i Rasants en coordenades ETRS-89 del Projecte d'Urbanització de l'àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del barri de La Marina de la Zona Franca. Fase 1B i 2A. Districte Sants-Montjuïc, elaborat per Esteyco el març de 2024.

El present projecte preveu un canvi de les rasants futures respecte de les actuals en els carrers projectats. Això implica que s'hagin de projectar entroncaments provisionals en l'execució de cada projecte segregat per donar continuïtat a les voreres, al passos de vianants i als vehicles amb els carrers existents.

Com que longitudinalment tots els carrers tenen una pendent molt baixa es garanteix l'escorrentia de l'aigua de la pluja amb les pendents transversals de cada carrer que seran majoritàriament del 2%. D'altra banda, la configuració de tots els carrers de l'actuació del Sector 6 son en plataforma segregada exceptuant el tram del carrer Acer que es troba amb el carrer interior, i el propi carrer interior, que al ser de prioritat d'ús de vianants es defineix en plataforma única.

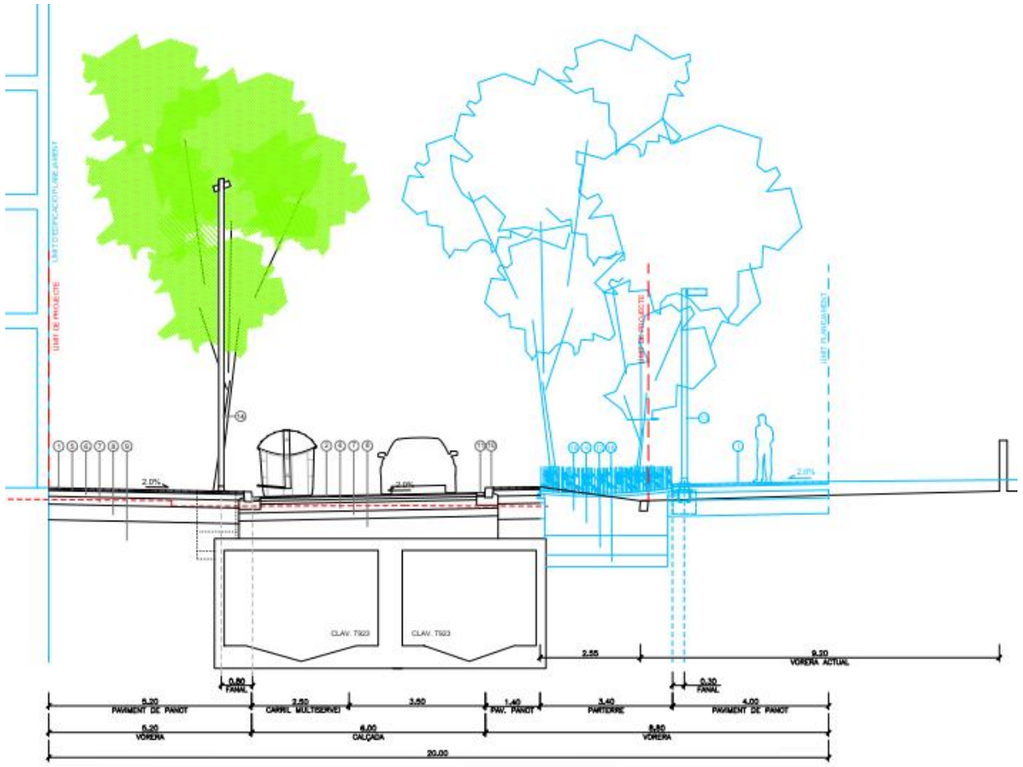
En el costat nord del carrer Plom, com que la urbanització definitiva s'ampliarà més enllà de l'actual tancament dels edificis existents, es fa una actuació mínima i provisional en la vorera. Aquesta actuació consisteix en aixecar la cota de la calçada actual uns 50cm en la trobada amb el carrer acer, deixant tota la vorada a la cota corresponent, i fer una transició amb una petita rampa de formigó de 1,2 m d'amplada, mantenint els arbres i els escocells actuals, fins a trobar-se amb la vorera de panot existent.

En la vorera sud del carrer Plom s'enderrocarà el tancament de l'edifici existent i la vorera definitiva de 10,25 m d'amplada, tindrà un seguit de parterres continus de 3,60 m d'amplada, i a continuació una vorera de 6,45m davant de l'edifici amb una pendent transversal del 2%. Entre les dues voreres es defineix una calçada de 11,80 m d'amplada amb una pendent única del 2% que condueix l'aigua cap als embornals de la vorera nord.



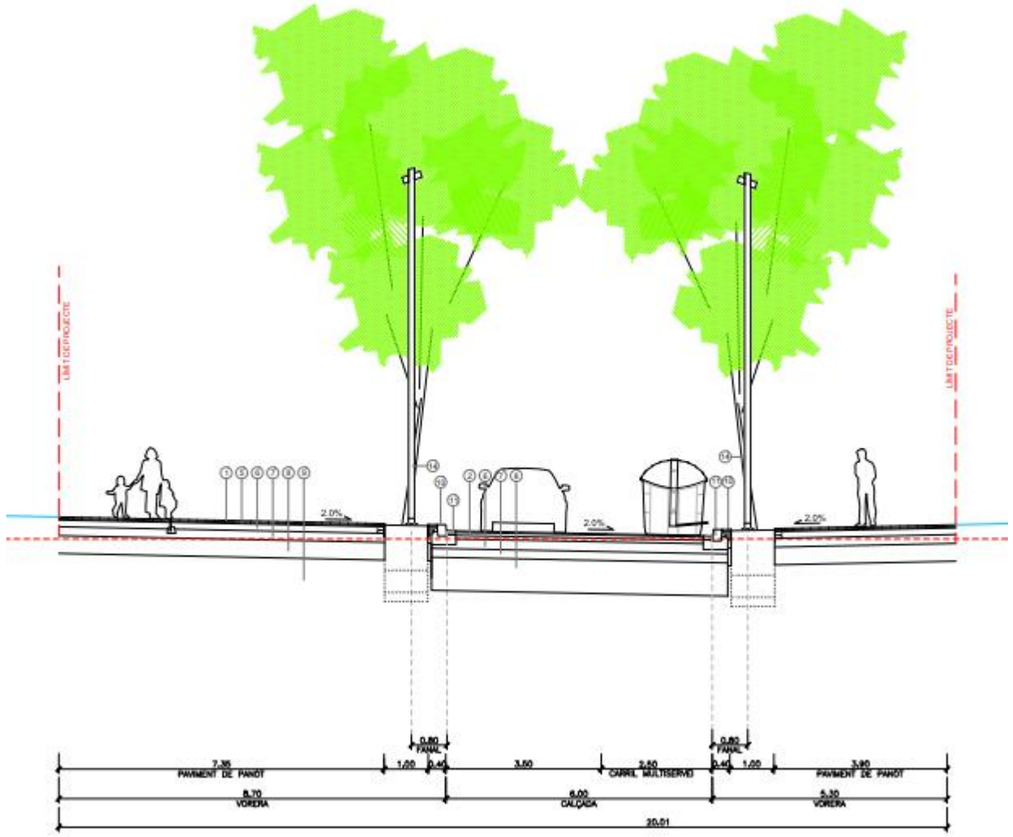
Secció tipus del carrer Plom

Al carrer Acer, de 20m d'amplada en la configuració definitiva, s'aixeca la cota de la calçada a la trobada amb el carrer Plom i només es pot executar la vorera costat Llobregat, la calçada, i 1,40 m de vorera del costat Besòs ja que les naus industrials d'aquest costat encara no s'han enderrocat. Per tant la configuració del carrer consta de la vorera Llobregat amb 5,20 m d'amplada, amb arbrat d'alineació en escocell i una pendent transversal del 2% cap a la calçada, una calçada de 6m també amb pendent del 2% en sentit únic cap a la vorera costat Llobregat, i una vorera provisional al costat Besòs de 1,40 m d'amplada (situació definitiva) amb pendent transversal del 2% cap a la calçada. Finalment, una petita rampa de formigó d'uns 2,50 m d'amplada resol la transició d'aquesta vorera fins a trobar-se amb la vorera existent generant unes pendents transversals variables per adaptar-se a les cotes actuals garantint en tot moment l'escorrentia de l'aigua de la pluja.



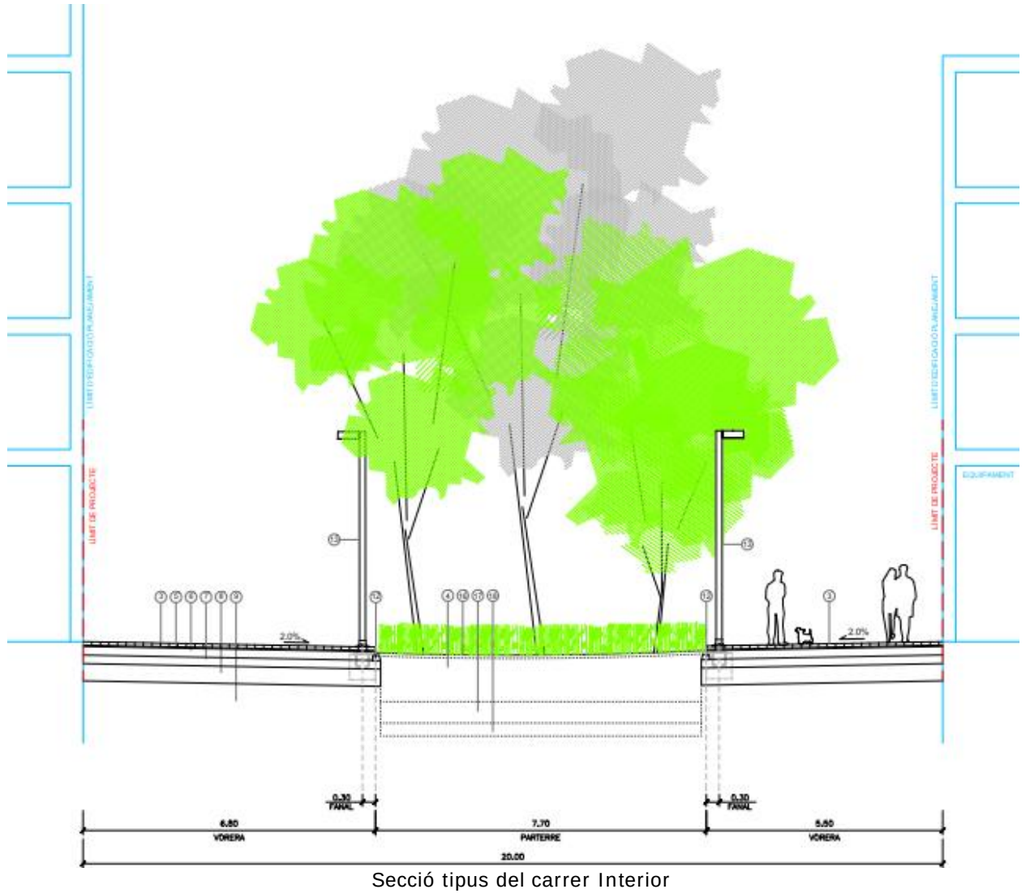
Secció tipus del carrer Acer

En el carrer de Cal Cisó, també de 20m d'amplada en la seva configuració definitiva fins a l'àmbit de plaça, definit com a 6B en el planejament vigent, es defineix amb una vorera al sud de 5,30 m d'amplada amb escocells i una pendent transversal del 2%, una la calçada de 6 m amb pendent única del 2% cap a la vorera sud, i una vorera al nord de 8,70m amb escocells i pendent del 2% que limita amb el Projecte d'Interior de Sector.



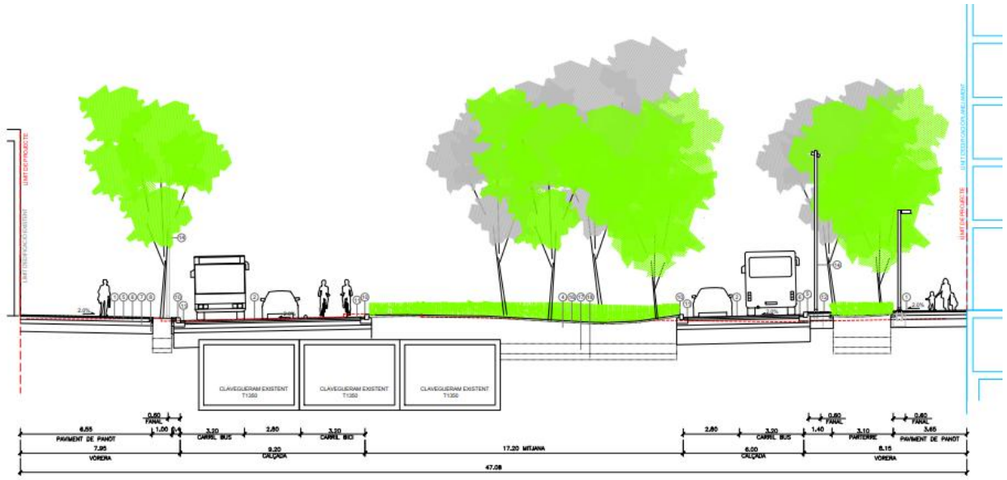
Secció tipus del carrer Cal Cisó

En el carrer interior, d'us prioritari per a vianants es defineix un parterre central de 7,70 m d'amplada que recull l'aigua de les dues voreres laterals enfront dels edificis de 6,8 m i 5,5 m d'amplada que resolen la urbanització i el drenatge del carrer amb unes pendents variables del 1 al 2%.



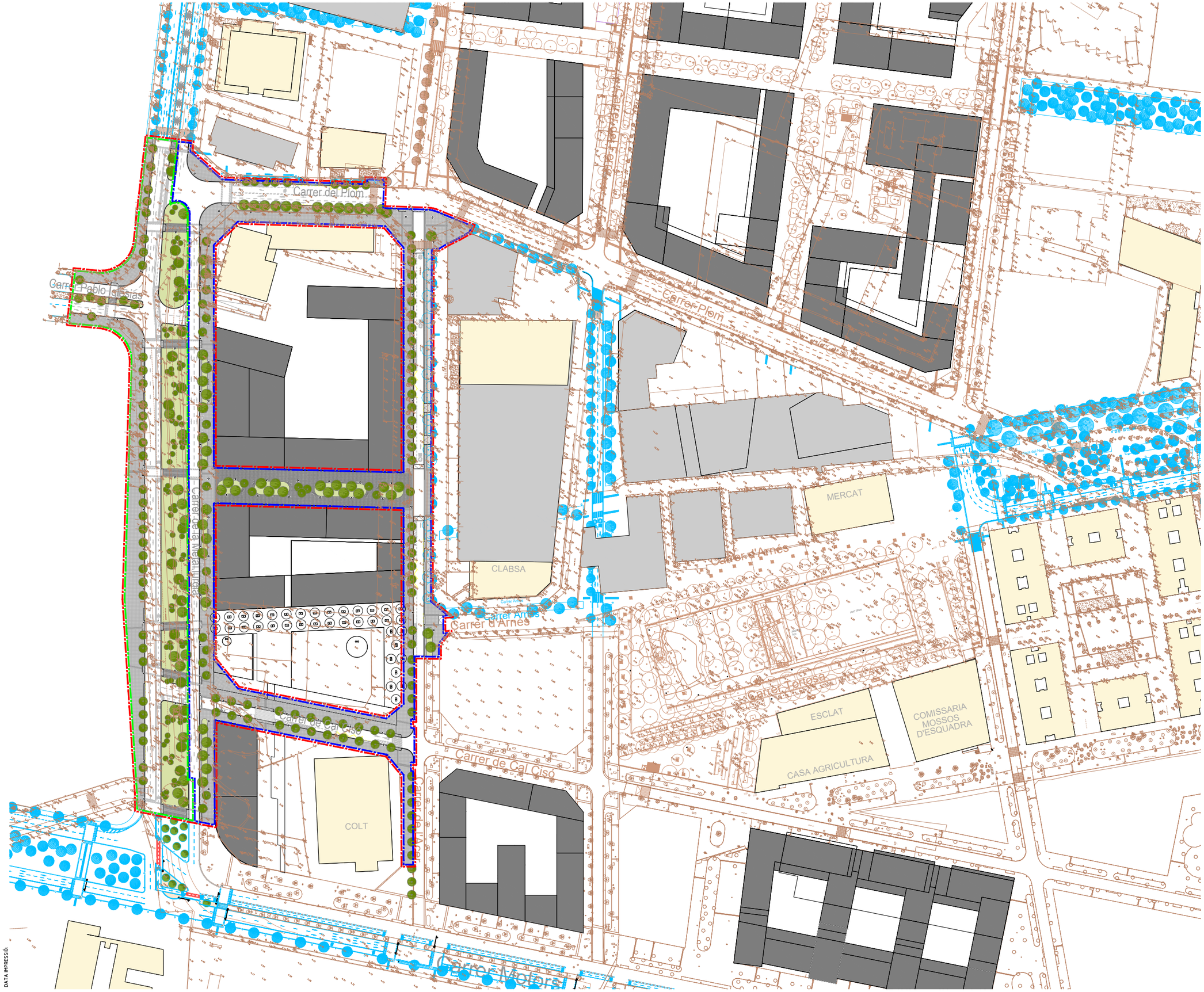
Secció tipus del carrer Interior

En el carrer de la Metal·lúrgia té dues seccions de diferents amplades per sobre o per sota del carrer Plom. La part nord té una secció de 30 m amb dues calçades de circulació de 6 m i 9,20 m que tenen una pendent transversal del 2% cap a les voreres, i una mitjana verda de 3,80 m. Ambdues voreres laterals son de 5,50 m amb arbrat planta en escocells i pendent transversal també del 2%. Al tram sud el carrer té una mitjana molt mes ampla d'uns 15,80 m, però es conserva la configuració les calçades laterals. La vorera costat Besòs és de 8,65 m amb pendent del 2% i parterre continu de 3,10 m, mentre que la vorera costat Llobregat, que ja pertany al terme municipal de l'Hospitalet, és d'amplada variable, amb arbrat d'alineació i pendent transversal del 2%.



Secció tipus del carrer Metal·lúrgia

APÈNDIX 1. PLÀNOLS DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ISTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA SUPERPOSICIÓ

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
8.1
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ

Carrer del Plom

Carrer de l'Acer

Carrer Plom

Carrer Pablo Iglesias

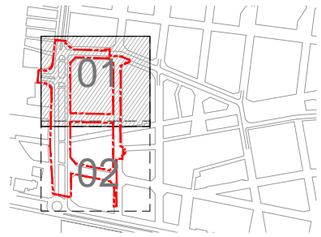
Carrer de la Metal·lúrgia

Carrer de l'Acer

Carrer de la Metal·lúrgia

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

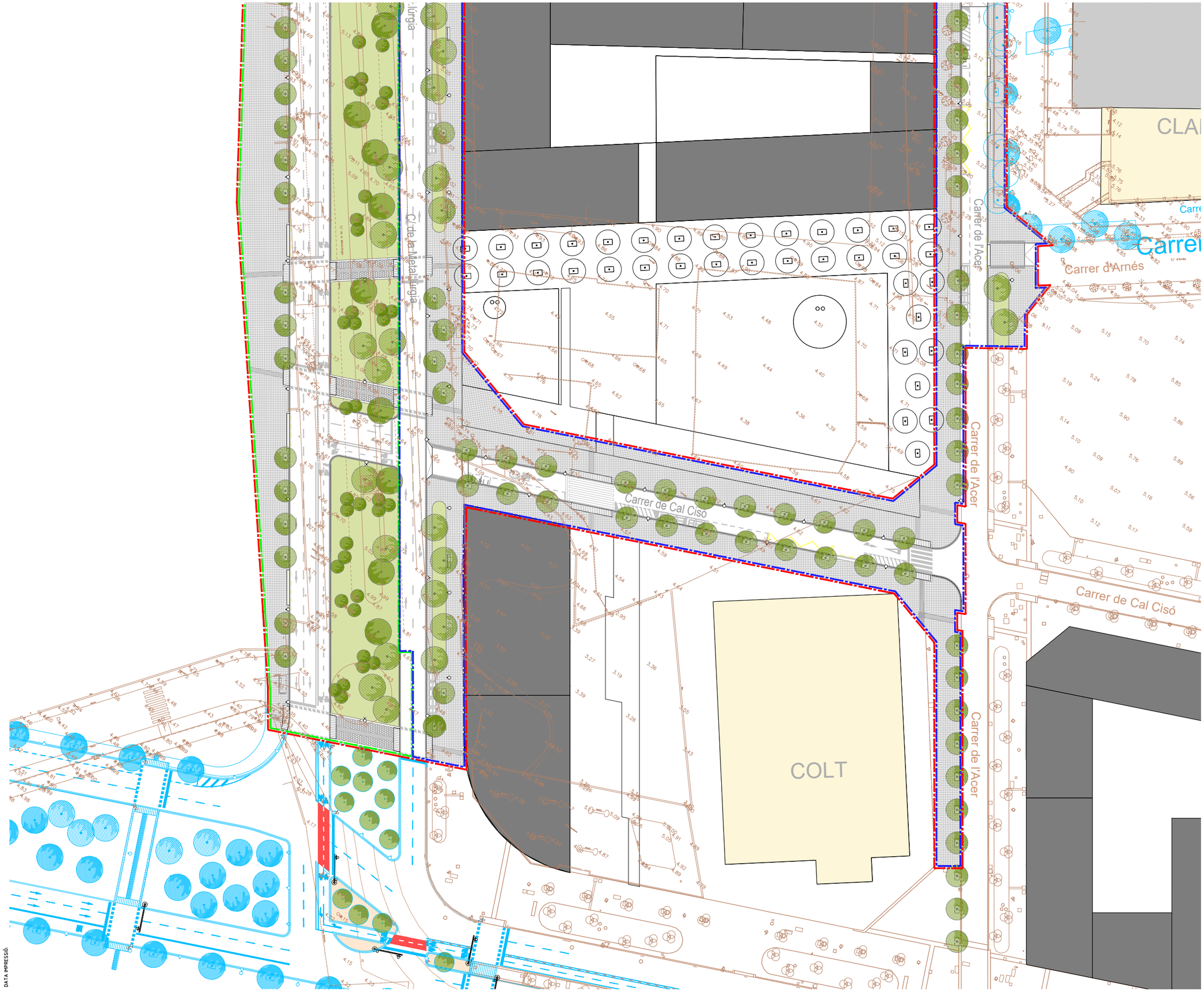
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA SUPERPOSICIÓ

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

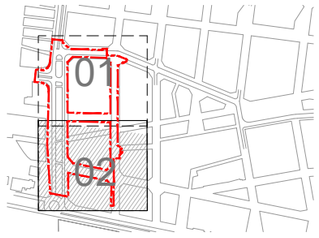
PLÀNOL
8.1
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
BETEVE
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

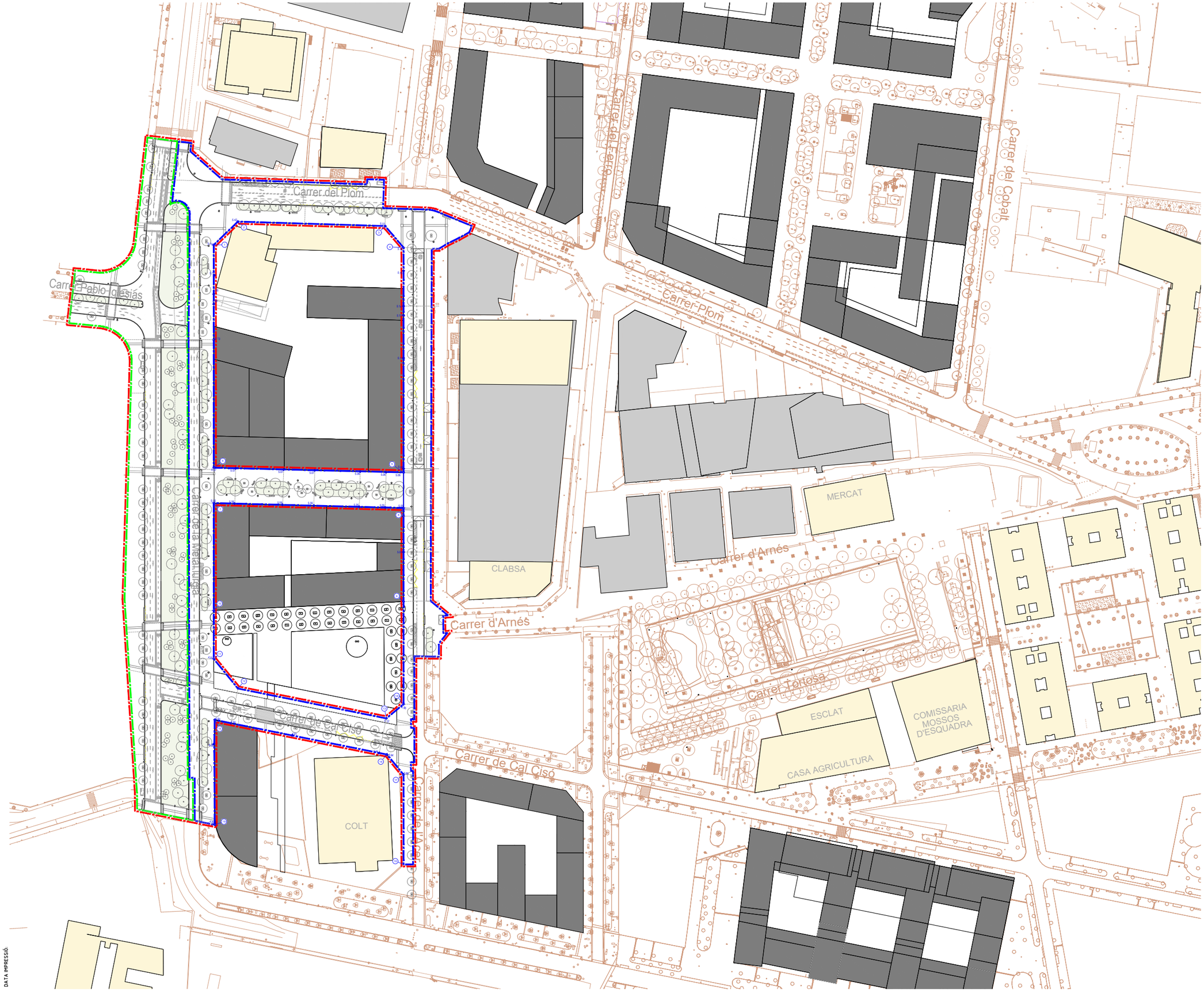
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
SUPERPOSICIÓ

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
8.1
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ



CUADRO DE REPLANTEO		
PUNTO	X	Y
1	427689.859	4578114.250
2	427693.394	4578132.919
3	427763.014	4578179.011
4	427778.597	4578175.051
5	427852.162	4578070.860
6	427762.722	4578011.105
7	427774.270	4577994.758
8	427863.731	4578054.540
9	427894.336	4578011.200
10	427809.399	4577945.008
11	427825.179	4577922.601
12	427846.131	4577916.817
13	427924.535	4577951.473
14	427927.905	4577963.687
15	427845.580	4577894.692
16	427936.609	4577935.009
17	427950.943	4577931.080
18	427980.263	4577889.575
19	427879.874	4577846.122

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

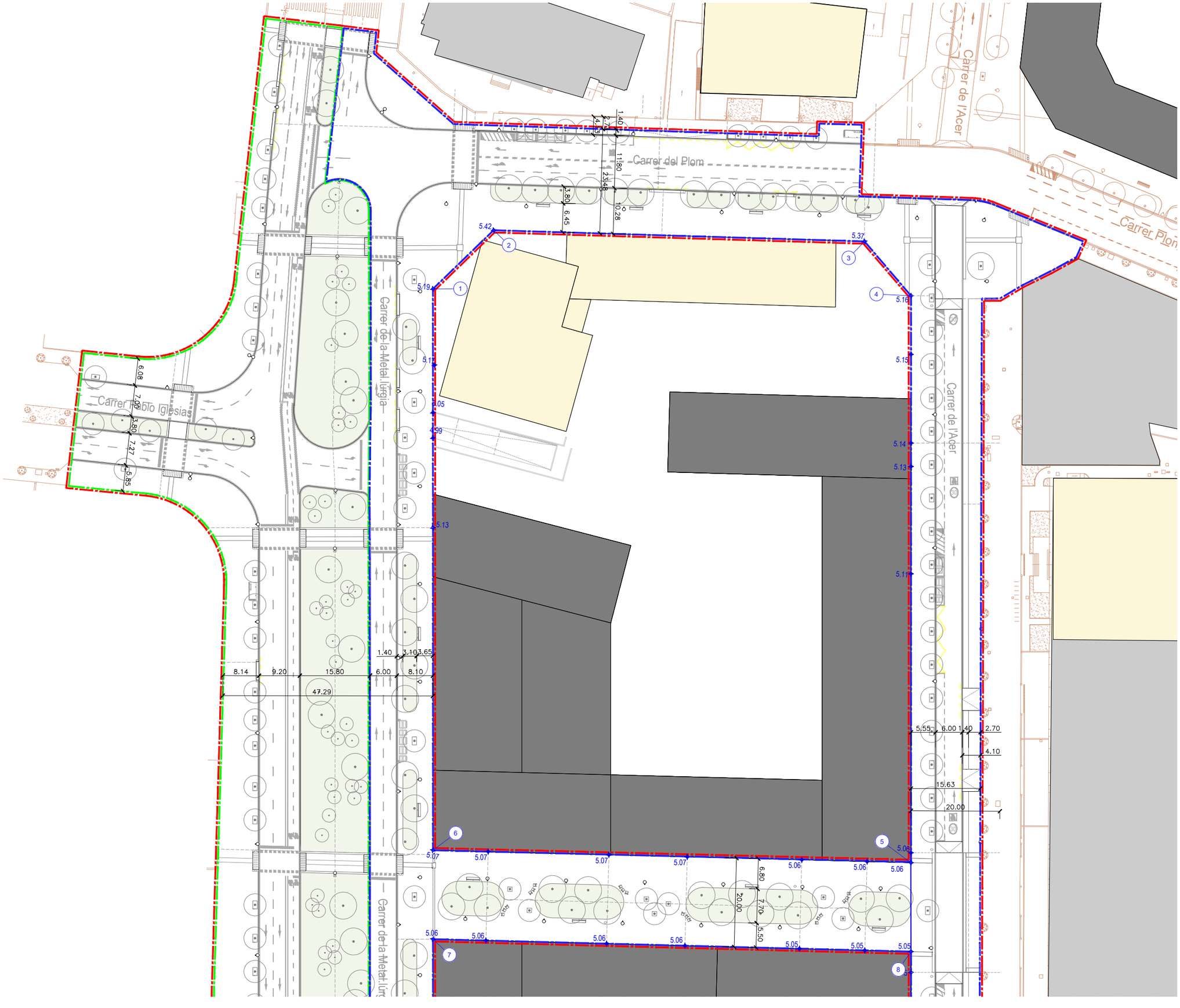
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA ALINEACIONS I RASANTS

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL 8.2
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:



CUADRO DE REPLANTEO		
PUNTO	X	Y
1	427689.859	4578114.250
2	427693.394	4578132.919
3	427763.014	4578179.011
4	427778.597	4578175.051
5	427852.162	4578070.860
6	427762.722	4578011.105
7	427774.270	4577994.758
8	427863.731	4578054.540
9	427894.336	4578011.200
10	427809.399	4577945.008
11	427825.179	4577922.601
12	427846.131	4577916.817
13	427924.535	4577951.473
14	427927.905	4577963.687
15	427845.580	4577894.692
16	427936.609	4577935.009
17	427950.943	4577931.080
18	427980.263	4577889.575
19	427879.874	4577846.122

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA ALINEACIONS I RASANTS

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
8.2
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ

CUADRO DE REPLANTEO		
PUNTO	X	Y
1	427689.859	4578114.250
2	427693.394	4578132.919
3	427763.014	4578179.011
4	427778.597	4578175.051
5	427852.162	4578070.860
6	427762.722	4578011.105
7	427774.270	4577994.758
8	427863.731	4578054.540
9	427894.336	4578011.200
10	427809.399	4577945.008
11	427825.179	4577922.601
12	427846.131	4577916.817
13	427924.535	4577951.473
14	427927.905	4577963.687
15	427845.580	4577894.692
16	427936.609	4577935.009
17	427950.943	4577931.080
18	427980.263	4577889.575
19	427879.874	4577846.122

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IETTCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

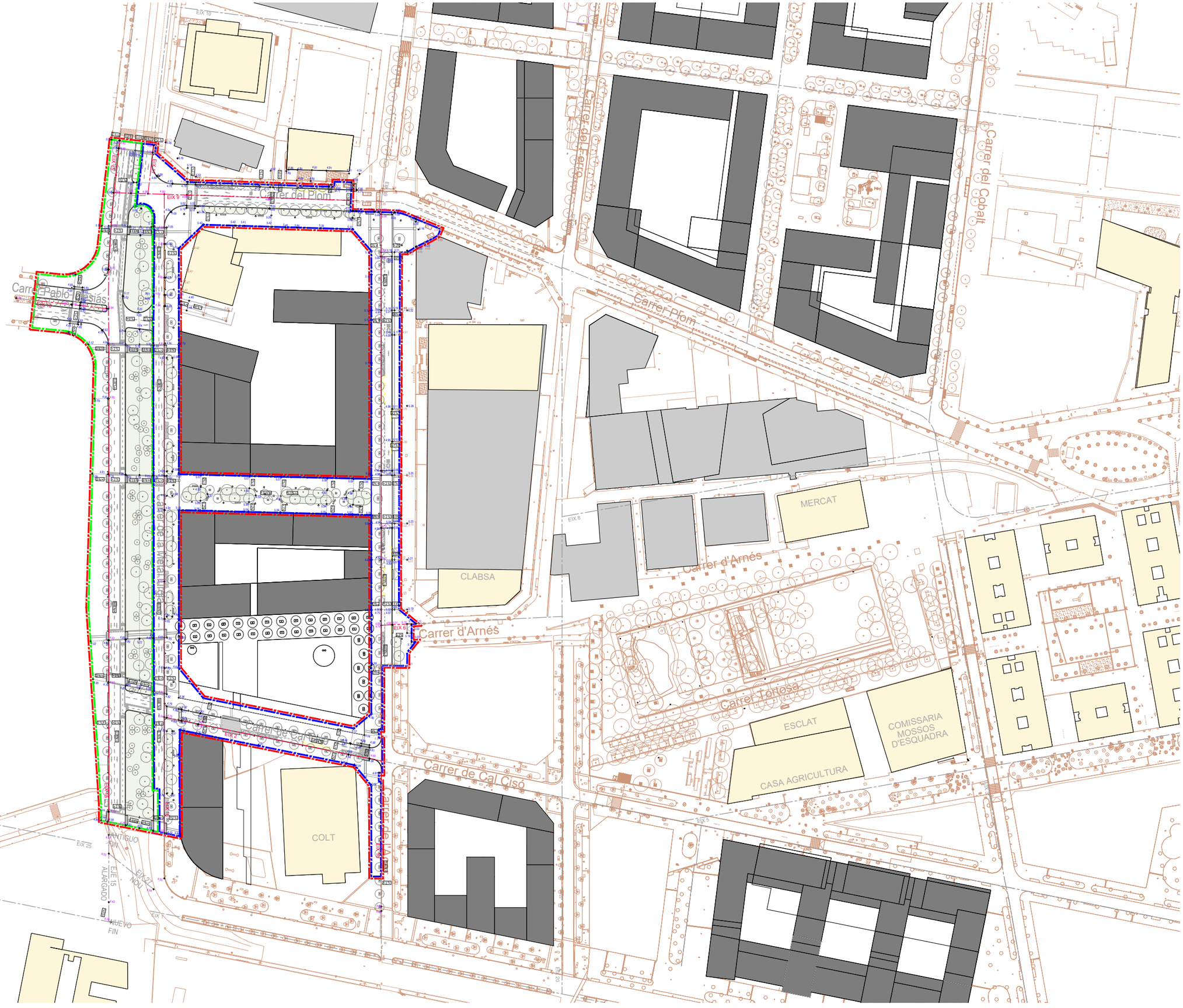
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA ALINEACIONS I RASANTS

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
8.2
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

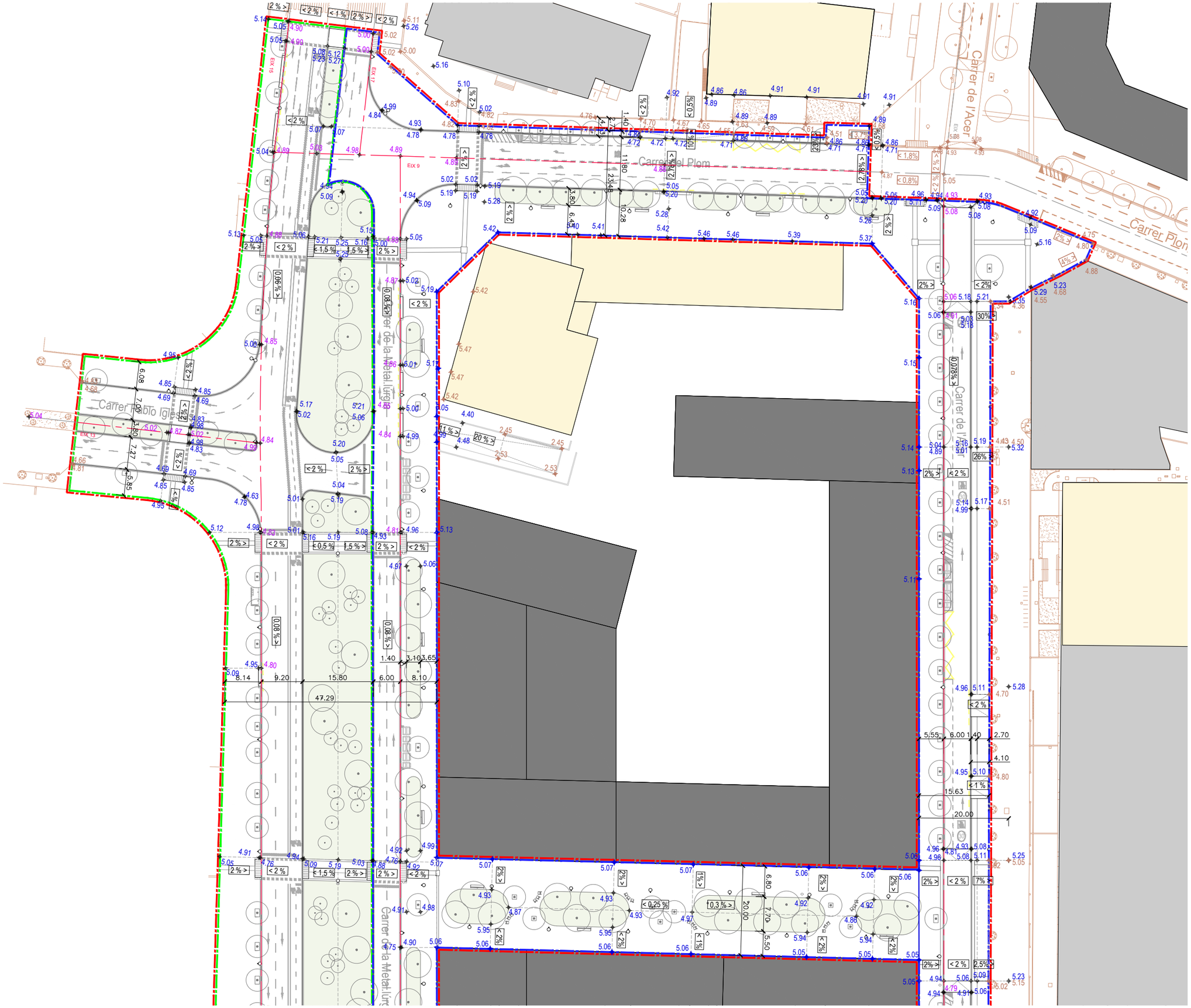
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA PUNTS REPLANTEIG

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

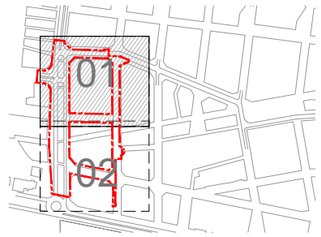
PLÀNOL
8.3
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
CPB08110002	APROVACIÓ DEFINITIVA	MAIG 2025

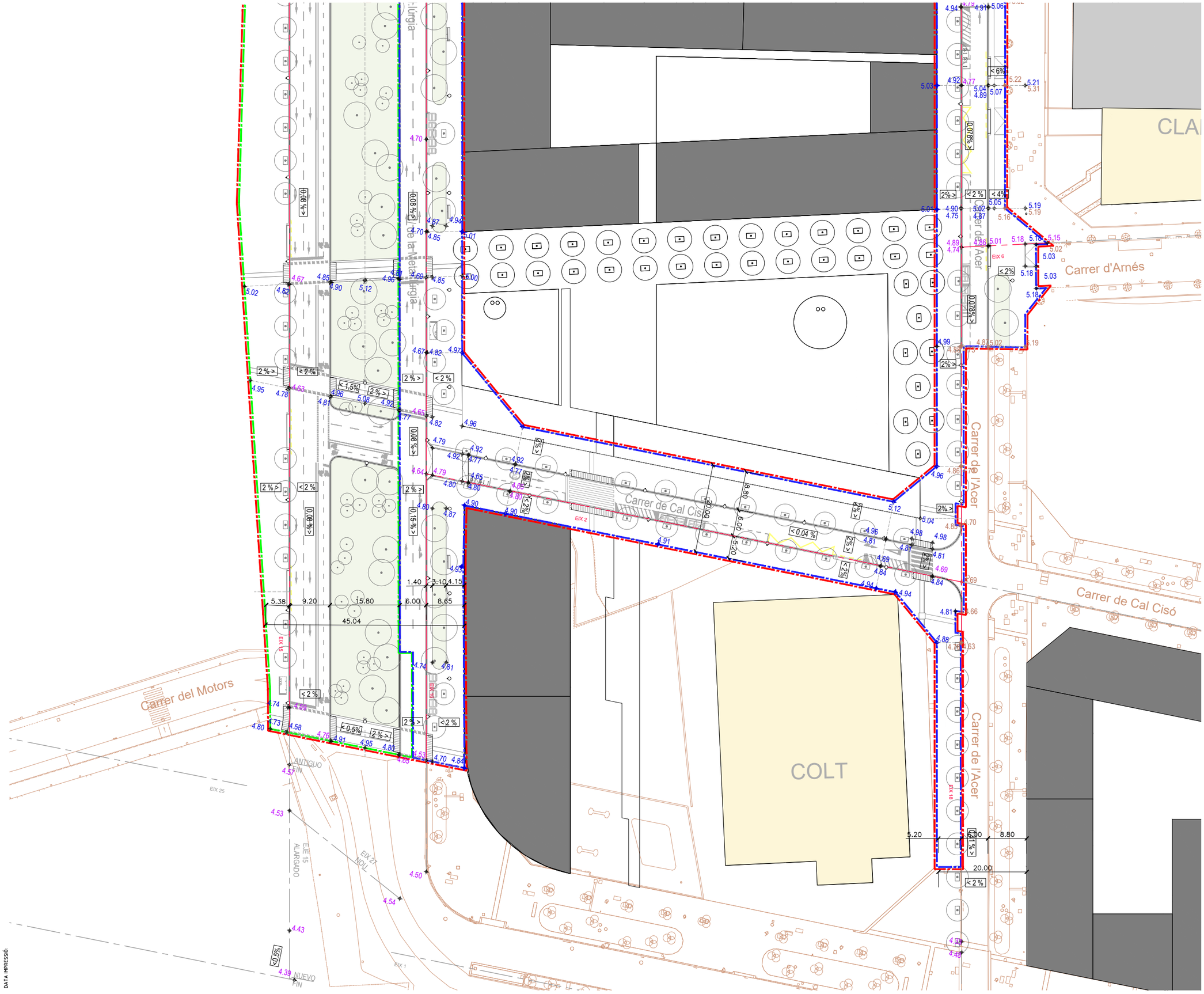
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA PUNTS REPLANTEIG

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
8.3
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

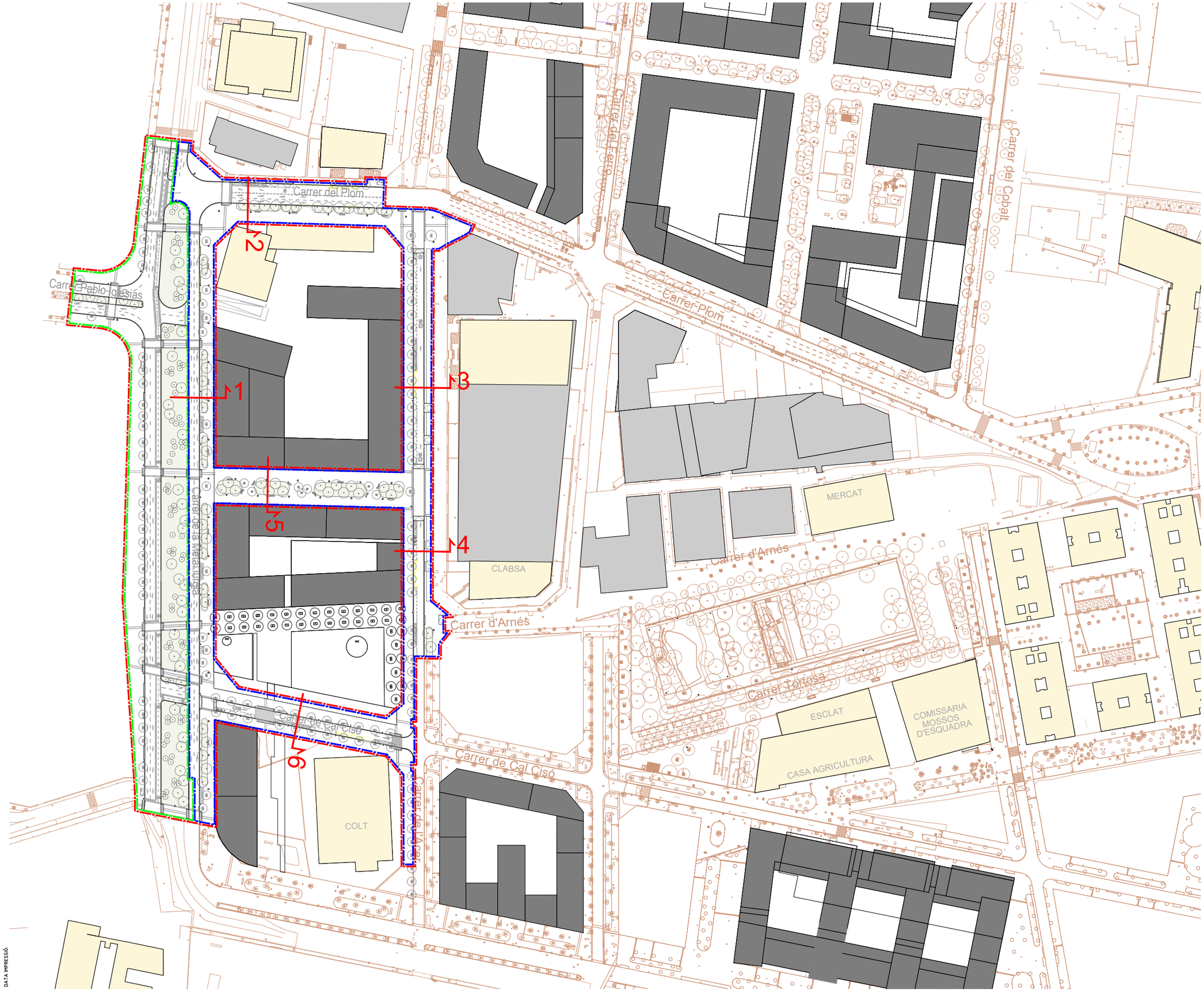
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA PUNTS REPLANTEIG

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
8.3
FULL 3/3

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

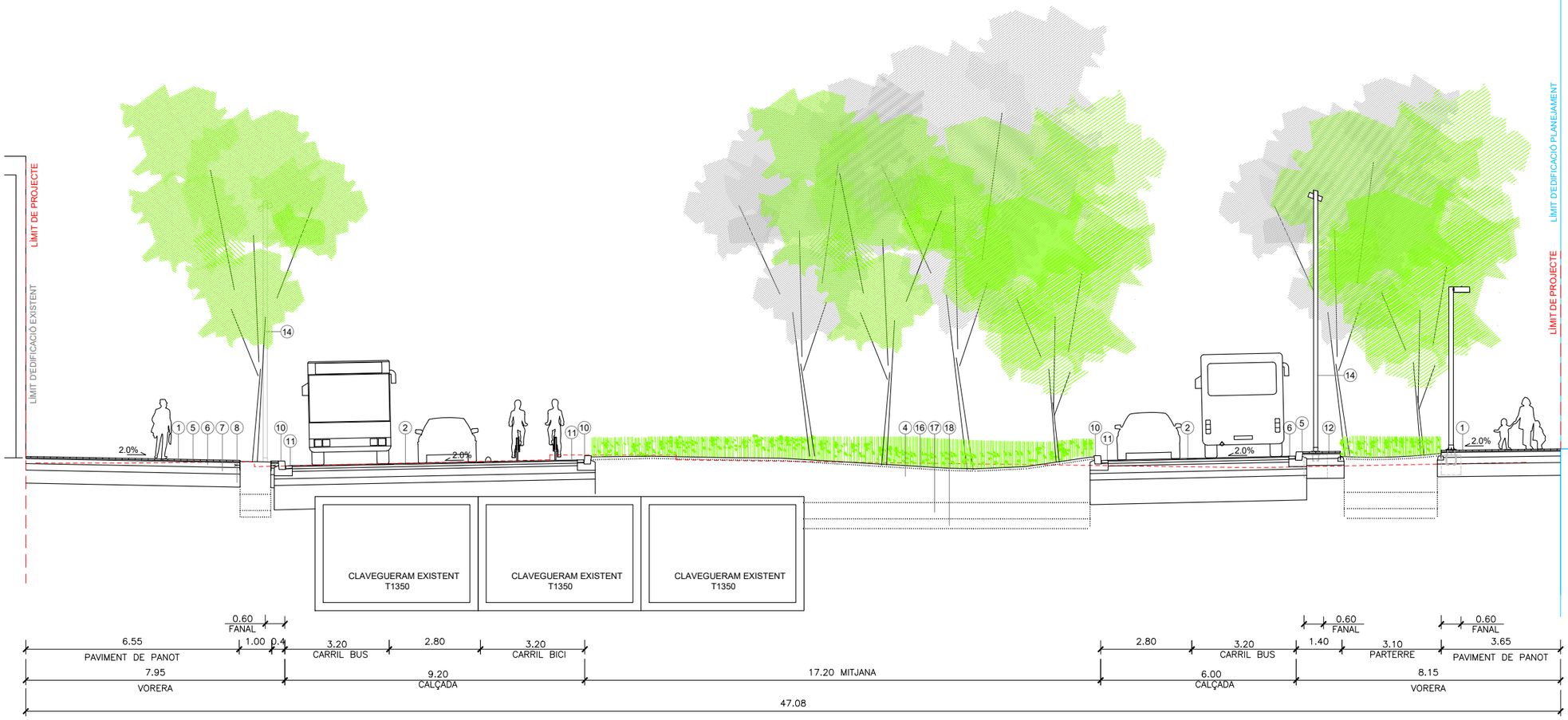
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA
PLANTA GENERAL. SECCIONS TIPUS

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL 8.4
FULL 1/1

DATA IMPRESSIÓ:

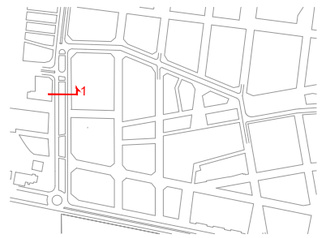


SECCIÓ TIPUS 1

CARRER METAL.LURGIA
TRAM ENTRE PLOM i MOTORS
ESCALA 1:150

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

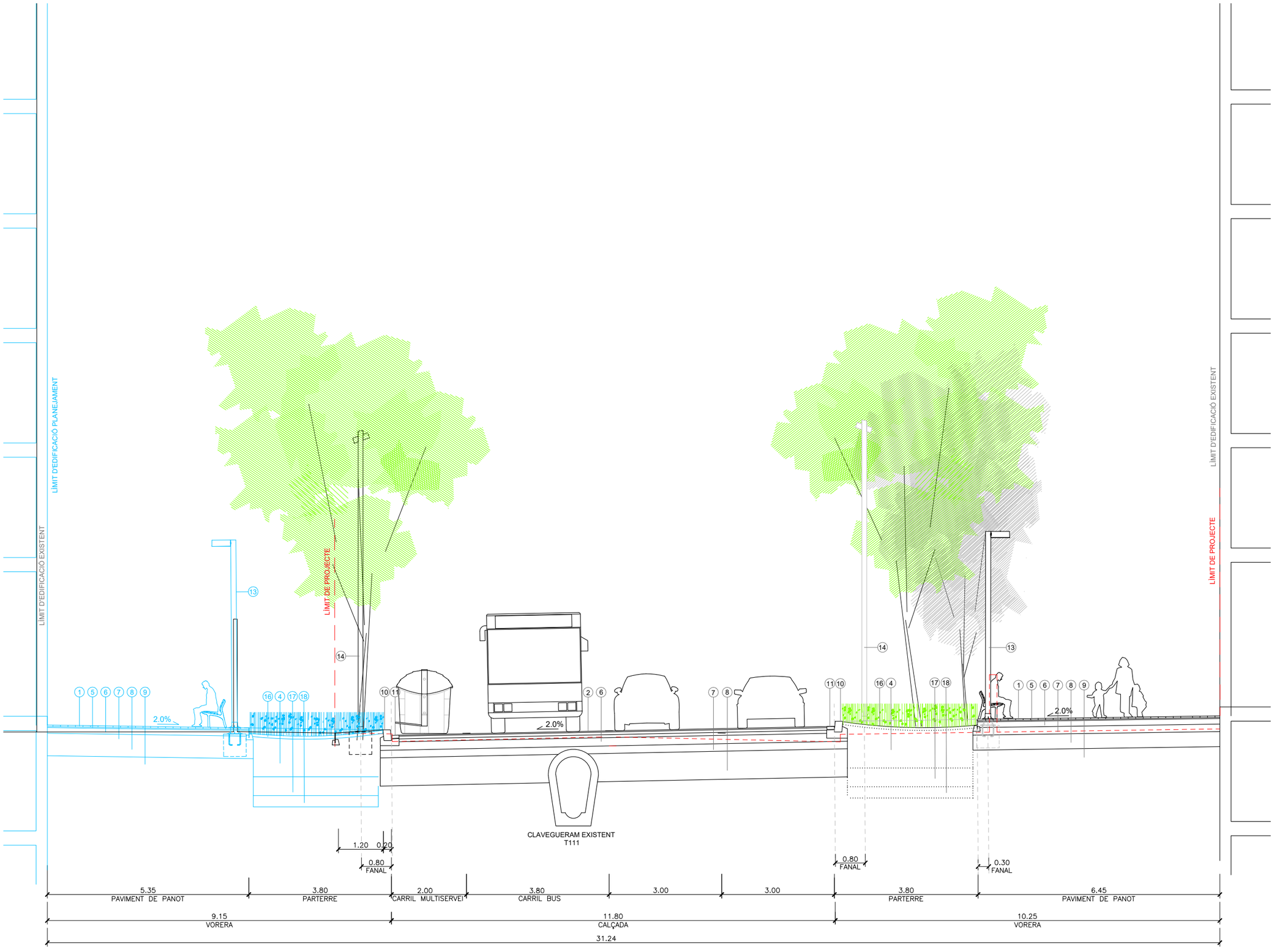
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA
SECCIONS TIPUS

0 7.5 m

ESCALA
DIN A3 1:150
DIN A1 1:75

PLÀNOL
8.5
FULL **1/6**

DATA IMPRESSIÓ:



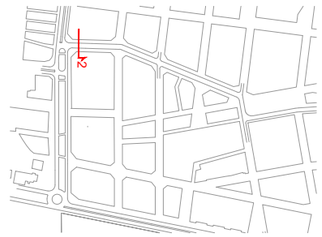
SECCIÓ TIPUS 2

CARRER PLOM
ENTRE METAL·LURGIA I ACER
ESCALA 1:100

DATA IMPRESSIÓ:

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ISTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

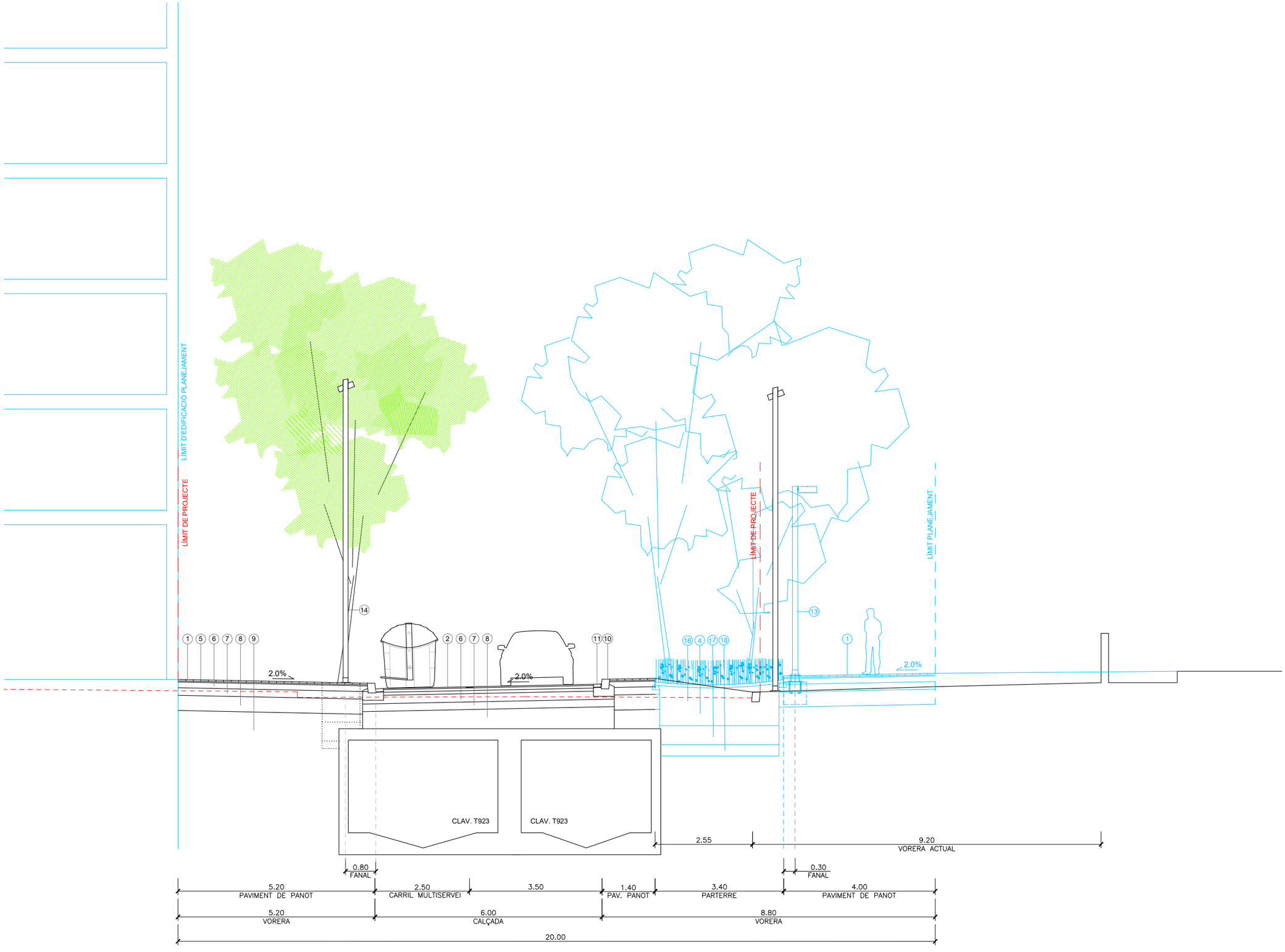
NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL 8.5
FULL **2/6**



SECCIÓ TIPUS 3

CARRER ACER. SECCIÓ TIPUS CARRERS LA MARINA
TRAM ENTRE NOU I PLOM
ESCALA 1:150

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

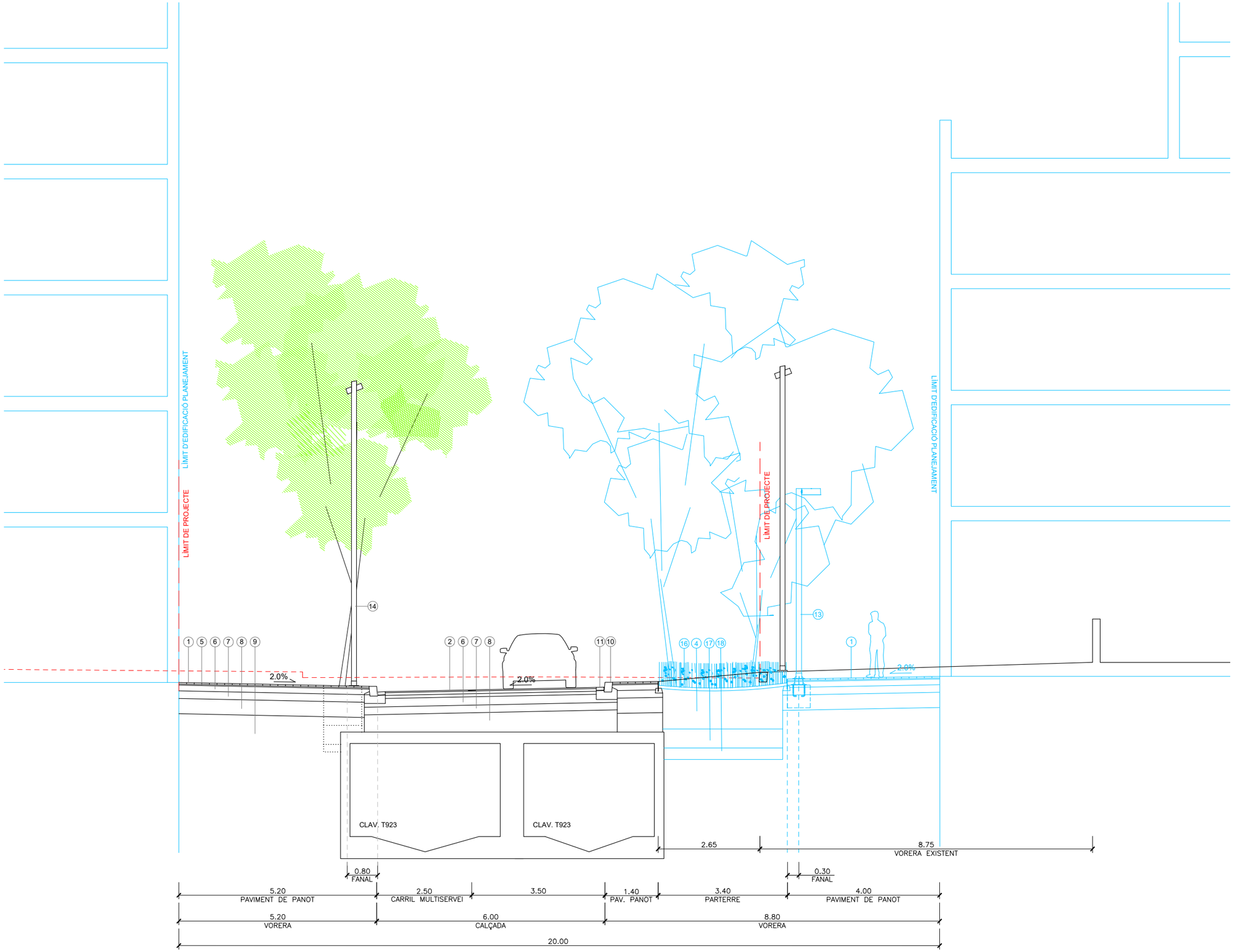
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA
SECCIONS TIPUS

0 5 m

ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL 8.5
FULL 3/6

DATA IMPRESSIÓ:

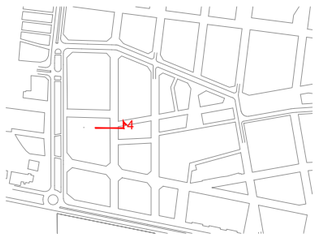


SECCIÓ TIPUS 4

CARRER ACER. SECCIÓ TIPUS CARRERS LA MARINA
TRAM ENTRE NOU I PLOM
ESCALA 1:150

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ISTEC
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

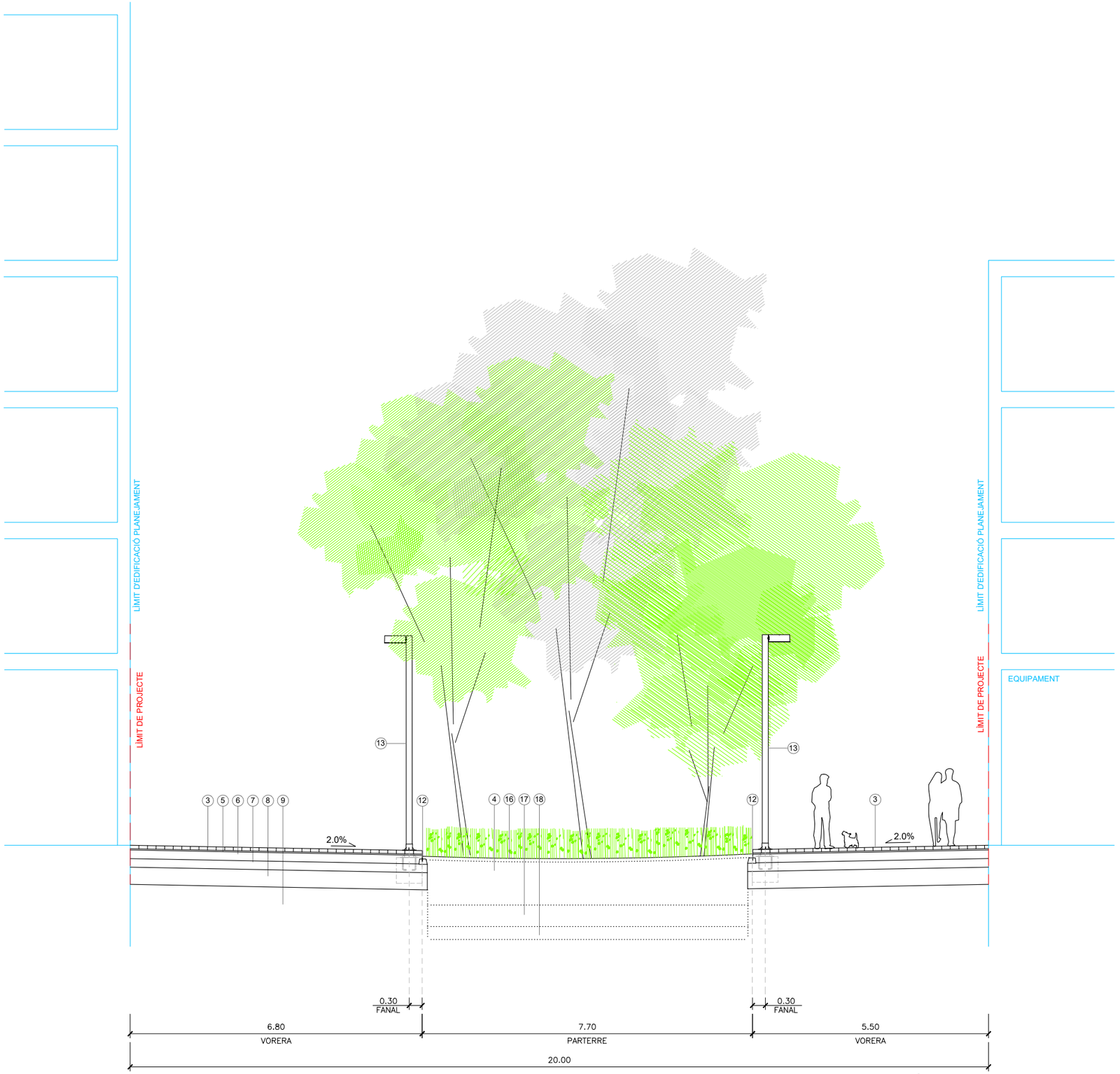
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA
SECCIONS TIPUS

0 7.5 m

ESCALA
DIN A3 1:150
DIN A1 1:75

PLÀNOL
8.5
FULL 4/6

DATA IMPRESSIÓ

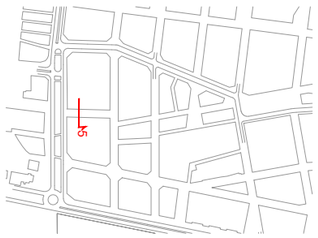


SECCIÓ TIPUS 5

PASSATGE PEATONAL SECTOR 2
ENTRE METAL.LURGIA I ACER
ESCALA 1:100

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

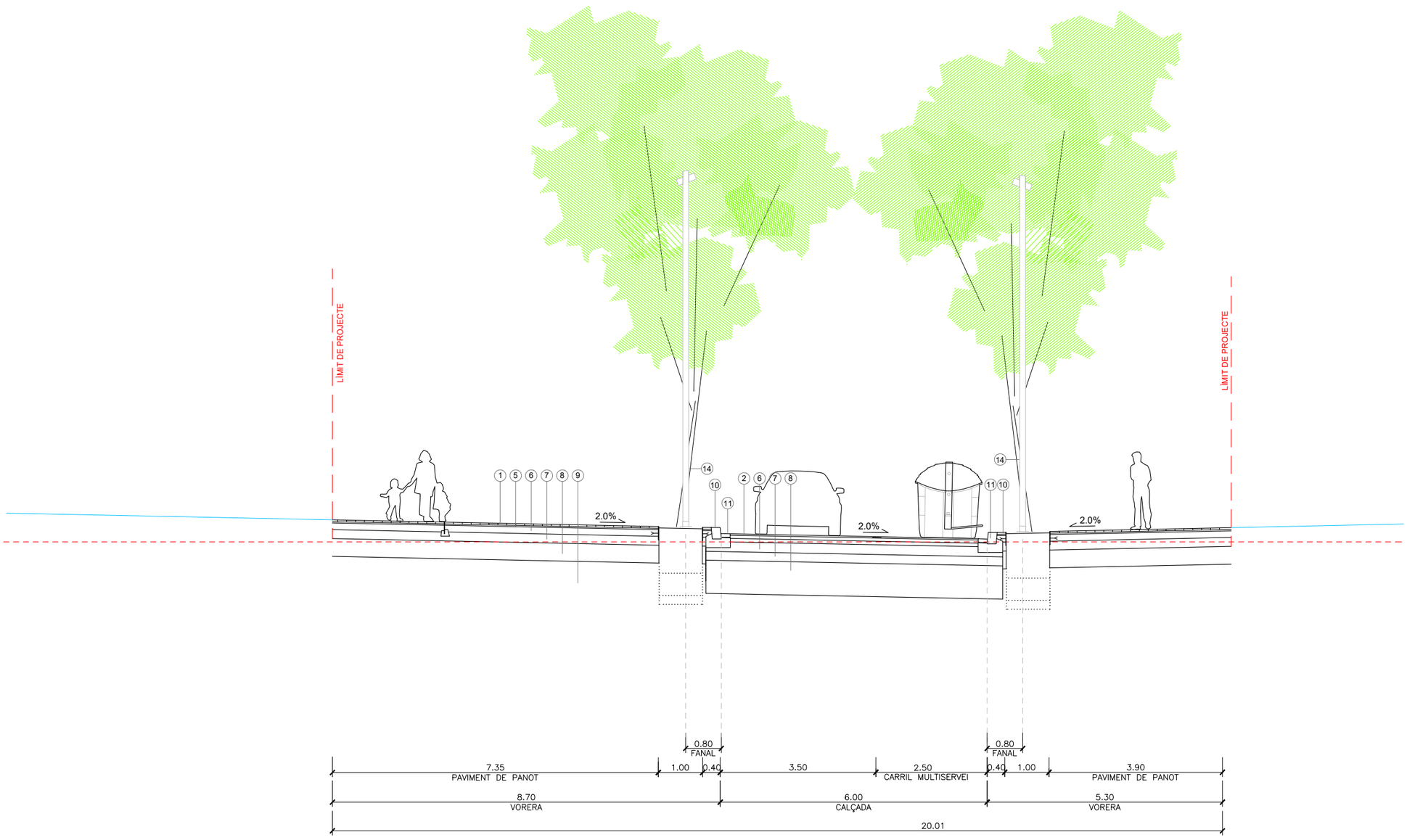
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA SECCIONS TIPUS

0 7.5 m

ESCALA
DIN A3 1:150
DIN A1 1:75

PLÀNOL 8.5
FULL 5/6

DATA IMPRESSIÓ:



SECCIÓ TIPUS 6

CARRER DE CAL CISÓ
TRAM ENTRE METAL.LURGIA I ACER
ESCALA 1:150

LLEGENDA SECCIONS

1 PAVIMENT DE PANOT DE 20x20x4CM
2 CAPA DE TRÀNSIT BBTM 11A BM-3c (F-10) AMB CAPA INTERMEDIA AC16 bin B60/70 S(S-12) I CAPA BASE AC22 base B60/70 G(G-20)
3 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x20x8CM (TIPUS VULCANO O SIMILAR)
4 TERRA VEGETAL
5 MORTER D'ASSENTAMENT M-80 / M-160
6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I
7 TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT 98% (Z.A)
8 SÒL SELECCIONAT COMPACTAT 95%
9 SÒL SUBJACENT A SANEJAR SI ES NECESSARI
10 VORADA DE GRANIT FLAMEJAT 20x25x100CM
11 RIGOLA DE LLOSETES BLANQUES 20x20x8CM
12 XAPA D'ACER GALVANITZAT
13 FANAL PLIZAR 5.00M
14 FANAL PLIZAR 8.00M
15 CARRIL BICI D'AGLOMERAT ASFÀLTIC NEGRE
16 MULCH DE TRITURAT DE PODA DE PRIMERA GENERACIÓ (NO RECICLAT) DE 100-150MM
17 TERRA FRANCOSORRENCA AMB GRAVES Ø19-38MM
18 GRAVES Ø100MM
19 SAULÓ



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

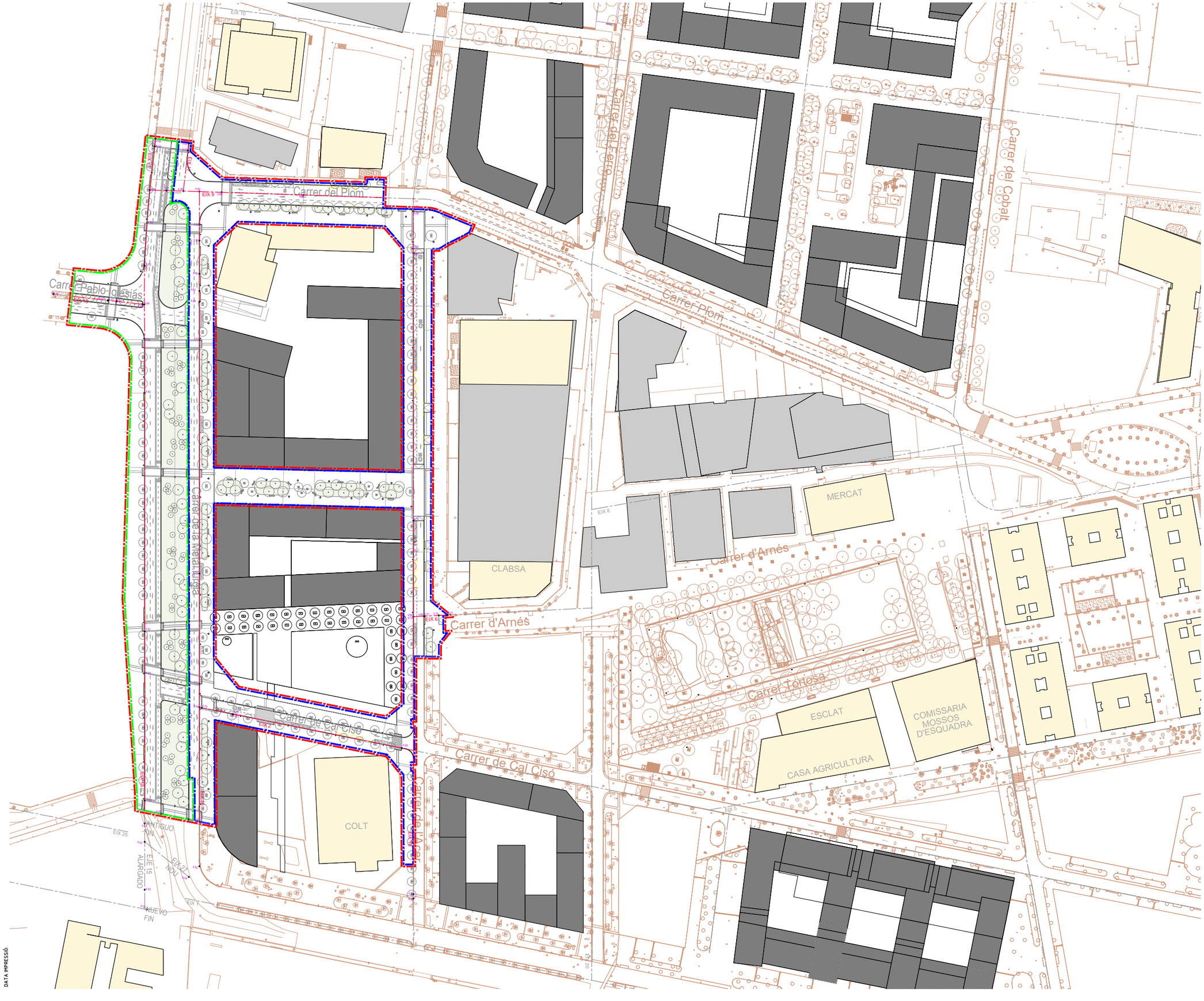
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN PLANTA
SECCIONS TIPUS

0 7.5 m

ESCALA
DIN A3 1:150
DIN A1 1:75

PLÀNOL 8.5
FULL **6/6**

DATA IMPRESSIÓ:



LLEGENDA

- EIXOS DE REPLANTEIG
- EIXOS FORA DE L'ÀMBIT

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT EDICIÓ DATA
CPB08110002 APROVACIÓ DEFINITIVA MAIG 2025

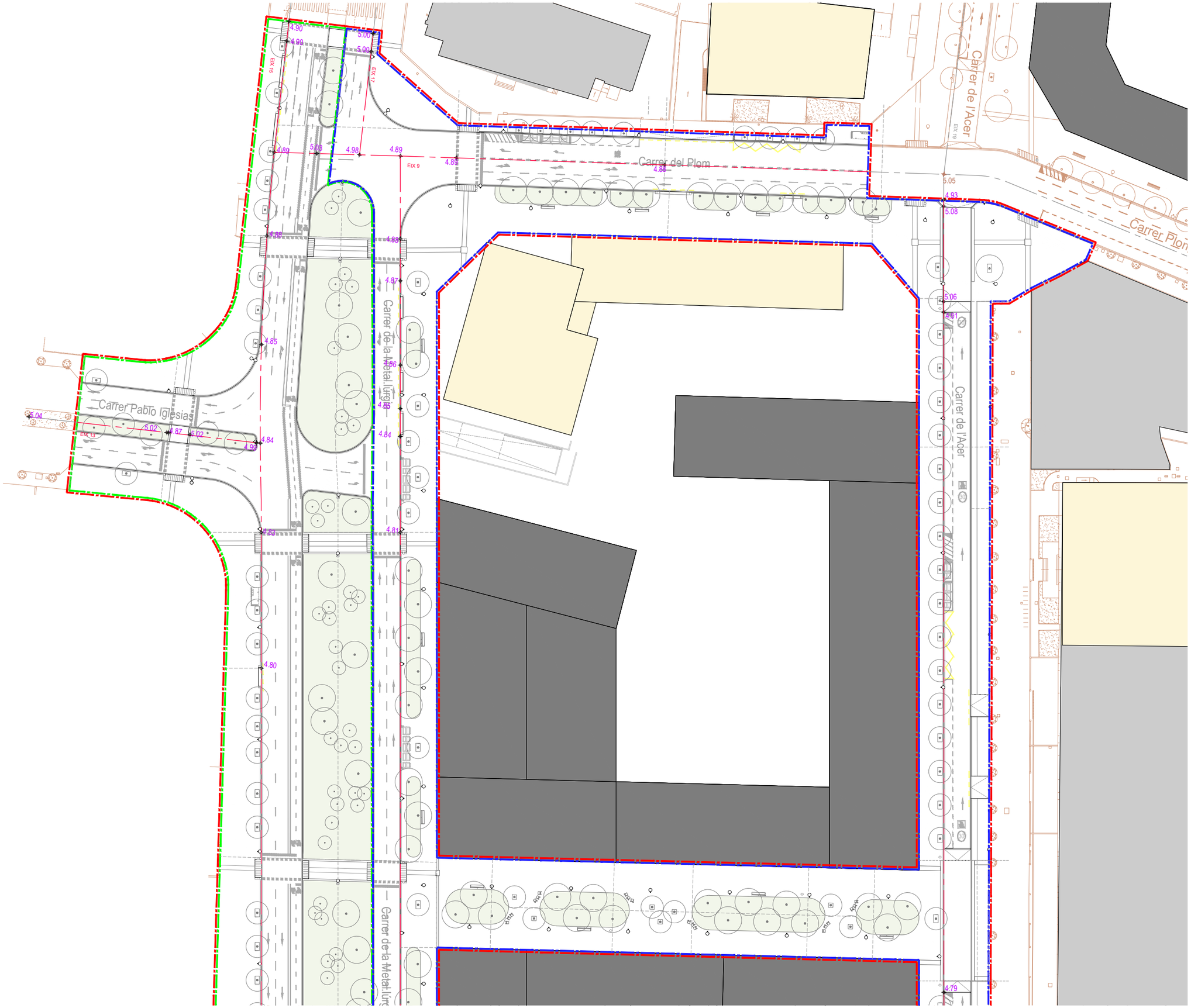
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DEFINICIÓ D'EIXOS

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
9.1
FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ:

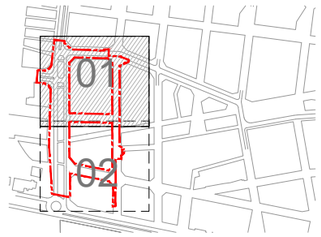


LLEGENDA

- EIXOS DE REPLANTEIG
- EIXOS FORA DE L'ÀMBIT

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002
EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA
DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DEFINICIÓ D'EIXOS

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1800
DIN A1 1400

PLÀNOL
9.1
FULL 2/3

DATA IMPRESSIÓ:

LLEGENDA

EIXOS DE REPLANTEIG

EIXOS FORA DE L'ÀMBIT

LLEGENDA

EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR

EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR

EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1

ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DEFINICIÓ D'EIXOS

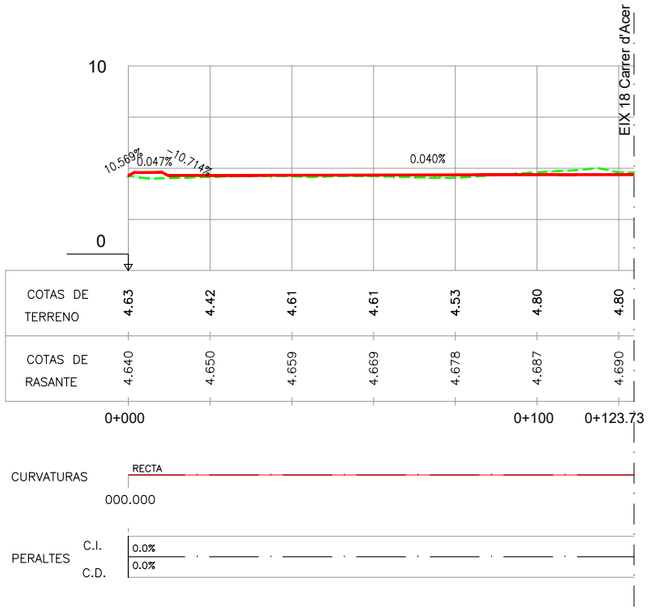
0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

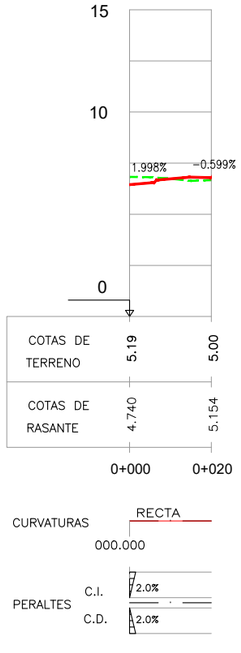
PLÀNOL 9.1

FULL 3/3

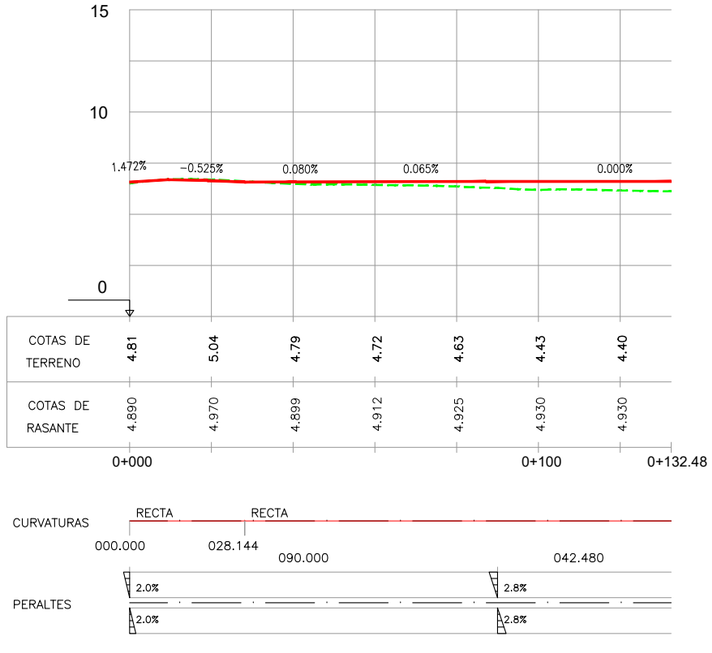
DATA IMPRESSIÓ:



EIX 2 CARRER NOU
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL



EIX 6 CARRER D'ARNÉS
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL



EIX 9 CARRER PLOM-CISELL
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

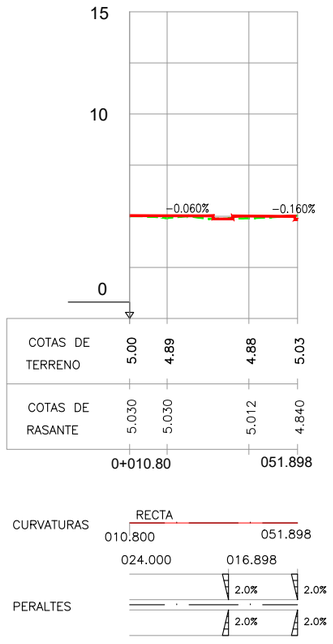
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PERFILS LONGITUDINALS

0 75 m

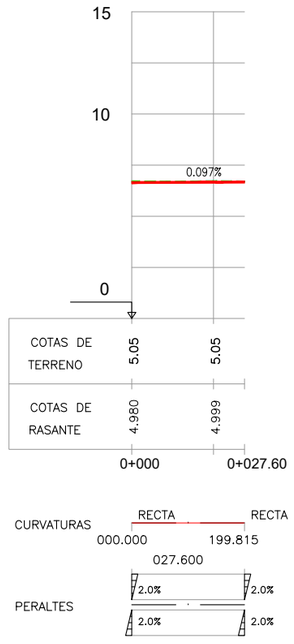
ESCALA
DIN A3 1:1500
DIN A1 1:750

PLÀNOL 9.2
FULL 1/5

DATA IMPRESSIÓ:



EIX 13 CARRER DE PABLO IGLESIAS
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL



EIX 17 CARRER METAL.LÚRGIA
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

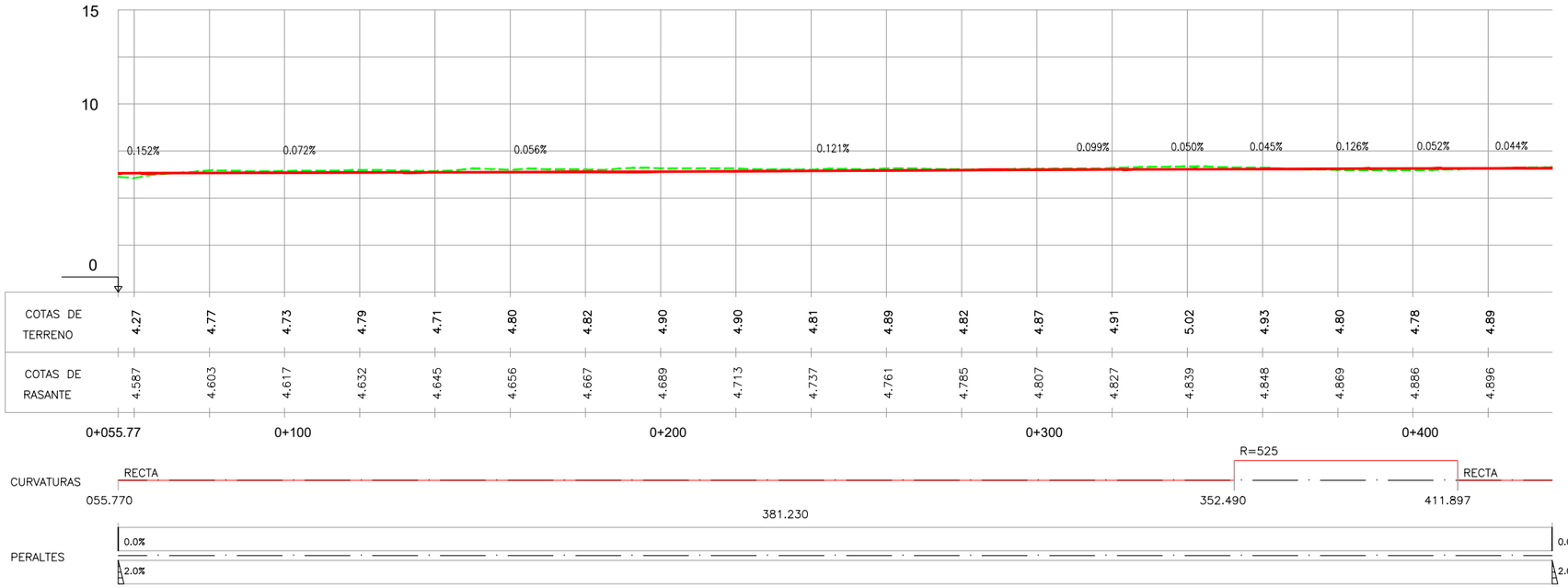
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PERFILS LONGITUDINALS

0 75 m

ESCALA
DIN A3 1:1500
DIN A1 1:750

PLÀNOL
9.2
FULL 2

DATA IMPRESSIÓ:



EIX 15 CARRER METAL.LÚRGIA
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL

DATA IMPRESSIÓ:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Gerència de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDETYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

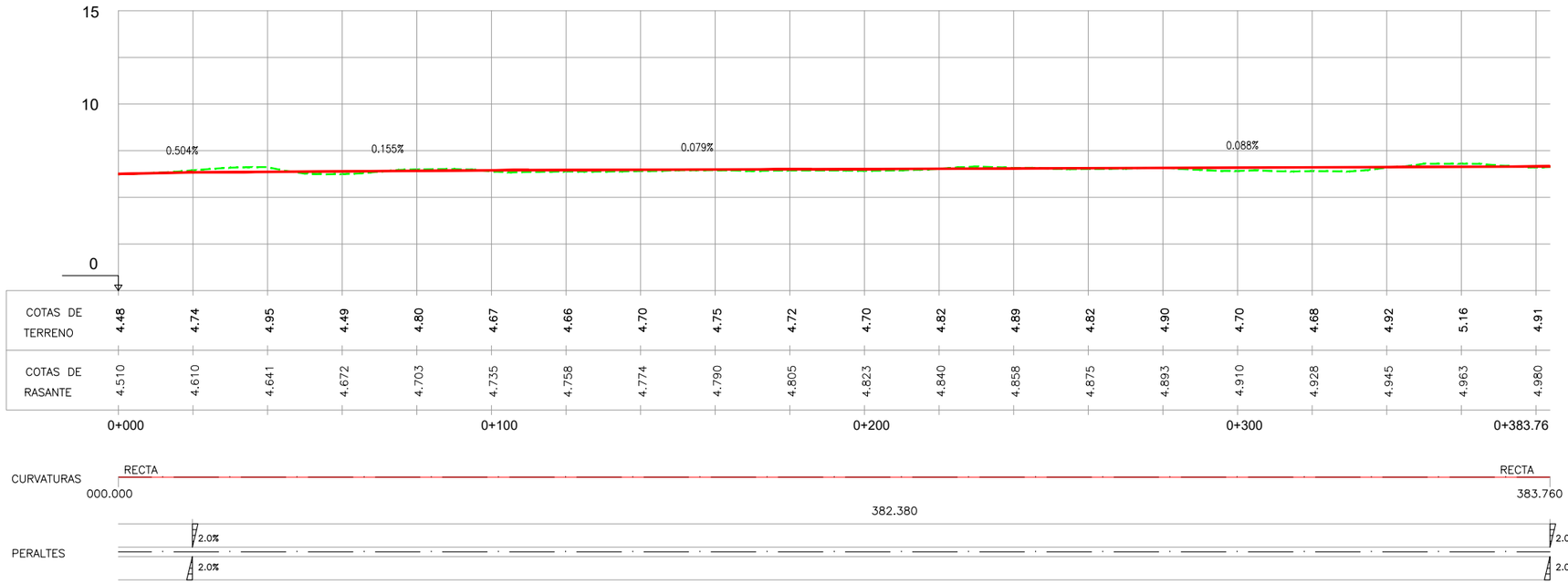
NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PERFILS LONGITUDINALS

0 75 m

ESCALA
DIN A3 1:1500
DIN A1 1:750

PLÀNOL
9.2
FULL **3/5**



EIX 16 CARRER METAL.LÚRGIA
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150
TERRENY ACTUAL

DATA IMPRESSIÓ:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a
DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

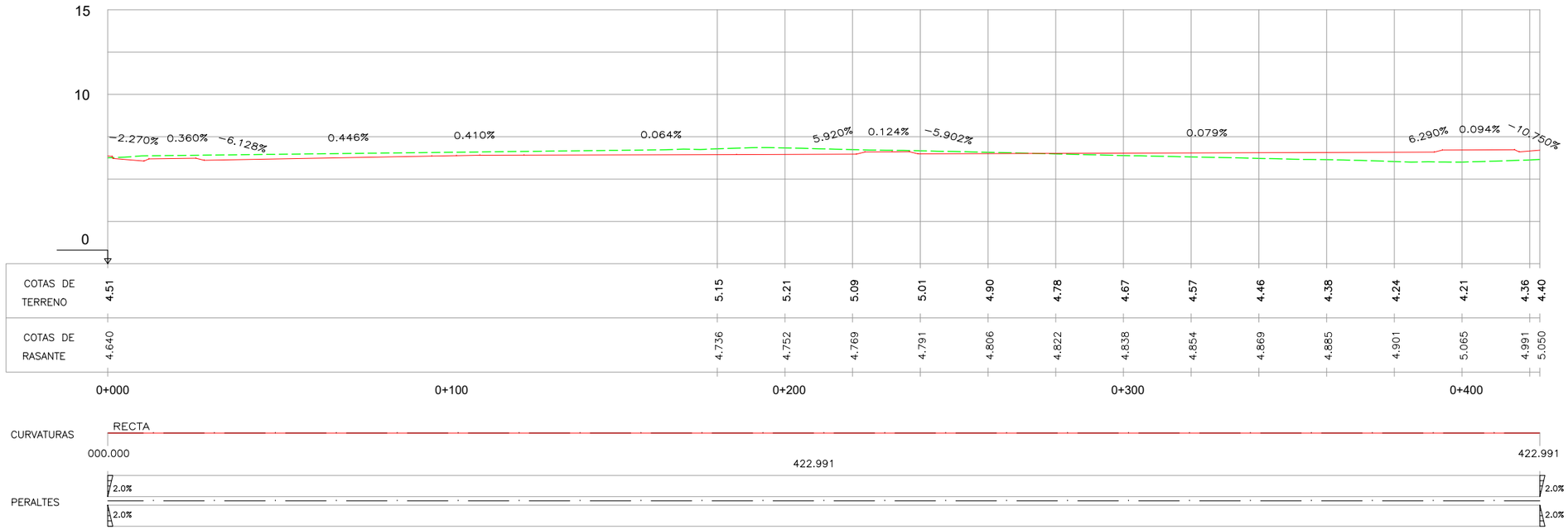
NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PERFILS LONGITUDINALS

0 75 m

ESCALA
DIN A3 1:1500
DIN A1 1:750

PLÀNOL
9.2
FULL 4/5



EIX 18 CARRER D'ACER
A3 H 1/1500 V 1/300
A1 H 1/750 V 1/150

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002
EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA
DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PERFILS LONGITUDINALS

0 75 m

ESCALA
DIN A3 1:1500
DIN A1 1:750

PLÀNOL
9.2
FULL **5/5**

DATA IMPRESSIÓ:

Annex núm. 9: Moviment de terres i geologia

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1.1. OBJECTE I ABAST DE L'ESTUDI D'INVESTIGACIÓ FASES 1b i 2a 2

2. TREBALLS REALITZATS 2

2.1. CAMPANYA DE CALES 2

2.2. CAMPANYA DE SONDEIGS 2

2.3. CAMPANYA D'ASSAIGS DE PERMEABILITAT 3

2.4. CAMPANYA D'ASSAIGS DE LABORATORI 3

3. MOVIMENTS DE TERRES 3

3.1. SANEIG DE SÒL ANTRÒPIC 3

3.2. ABOCADORS PER A LES TERRES I MASTERIALS SOBRANTS. 3

4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 4

4.1. MARC GEOLÒGIC 4

4.2. CARACTERIZACIÓ GEOLÒGICA DE LES FORMACIONS 5

5. CARACTERITZACIÓ GEOTECNICA PRELIMINAR D'UNITATS 7

5.1. EXCAVABILITAT 9

5.2. NIVELL FREÀTIC I PERMEABILITAT. 10

APÈNDIX 1: ANTECEDENTS DE SONDEJOS REALITZATS EN L'ÀMBIT DE PROJECTE

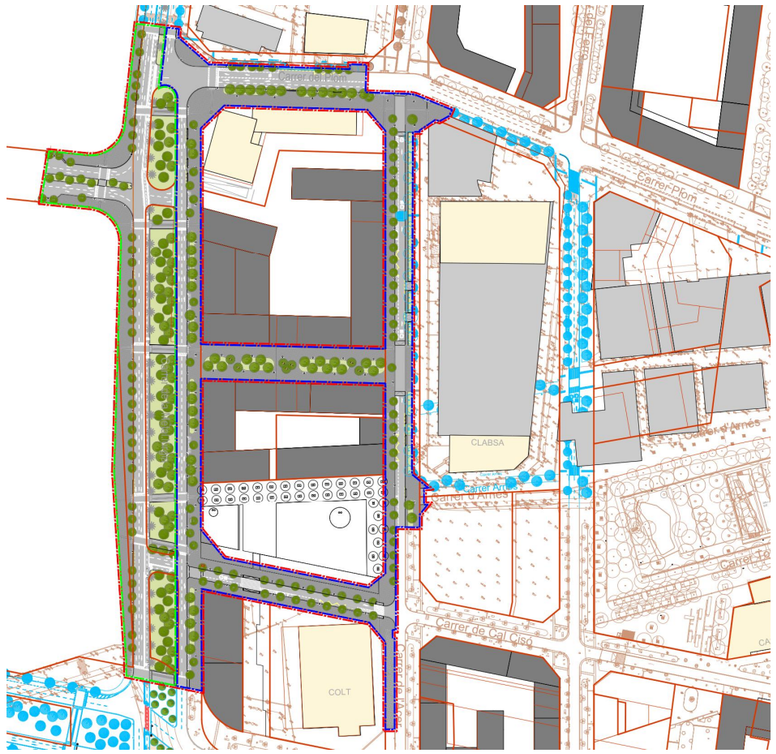
APÈNDIX 2: SONDEJOS REALITZATS EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE.

APÈNDIX 3: ASSAIGS DE PERMEABILITAT

ANNEX NÚM. 09. MOVIMENTS TERRES I GEOLOGIA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, s'incorpora l'estat del moviment de terres definida pel Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

S'hi recull la informació de la geotècnia i geologia de terreny afectat, a partir de les diferents fonts i dels assajos geotècnics i de permeabilitat realitzats i existents en l'àmbit de la Marina

Fases 1 i 2. El moviment de terres és en funció dels resultats obtinguts dels assaigs i cales, així com de la necessitat de sanejament i l'aprofitament de materials. L'estudi de geologia-geotècnia s'ha enfocat bàsicament a la investigació del subsòl dels eixos viaris del projecte d'urbanització, en matèria de coneixement de l'estratigrafia, capacitat portant i definició de permeabilitat del terreny per a les diferents unitats viàries de la futura urbanització.



Localització geològica del Projecte d'urbanització. Contacte entre Quaternari Miocè

En l'apartat d'antecedents geotècnics, s'ha comptat com a base documental, amb tota la informació de primera fase corresponent als informes geotècnics realitzats en el sector de la Marina i que són :

- *Assaigs d'infiltració realitzats en el Barri de la Marina de Prat Vermell, Zona Franca de Barcelona. Bosch i Ventayol. Febrer 2010.*
- *Estudi geotècnic edifici d'habitatges Marina, Illa H. Parcel·la 26. Barcelona, realitzat per Mediterrània Geoserveis. Gener 2013.*
- *Estudi geotècnic per a la fonamentació d'habitatges del Passeig de la zona Franca realitzat per Losan S.A. Maig de 2011.*

- *Campanya de sondeigs per a la realització d'assaigs de permeabilitat in situ en parcel·les on es desenvoluparà el Barri Marina del Prat Vermell. Zona Franca de Barcelona. Informe Applus Juliol 2013.*

Complementàriament s'ha comptat amb la informació d'organismes oficials i en particular:

- *Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya a escala 1:250.000. Servei Geològic de Catalunya.*
- *Mapa Hidrogeològic del tram Baix Llobregat i el seu delta a escala 1.300.000. Servicio Geològic de Catalunya.*
- *Mapa Hidrogeológico de España a escala 1.200.000 Hoja 35 Barcelona. IGME*
- *Agència Catalana de l'Aigua (2002), "Estudi sobre la hidrogeologia dels Aqüífers del Baix Llobregat", avanç Fase A, Estudi i actualització hidrogeològica, octubre 2002*

Els annexos de la citada documentació relativa a sondejos i assajos figuren en l'apèndix 2 del document.

1.1. OBJECTE I ABAST DE L'ESTUDI D'INVESTIGACIÓ FASES 1b i 2a

Dins de l'àmbit del projecte d'urbanització del Barri de la Marina del Prat Vermell (Zona Franca – Barcelona) s'ha dut a terme una campanya de cales i sondeigs per a l'estudi del subsòl de la zona. Les prospeccions s'han efectuat al llarg dels vials que es pretén condicionar per a poder extreure dades tals com: gruix de reblerts, característiques dels sòls naturals, els seus paràmetres resistents i determinació de la permeabilitat.

El projecte es desenvolupa en el recinte tancat entre els carrers Acer, Metal·lúrgia, Plom i Cal Cisó. Es tracta de carrers que tenen en alguns casos paviments antics o deteriorats i en d'altres són vials de nova construcció que travessen zones d'aparcament o amb naus que s'enderrocaran.

Es objecte del present estudi determinar el gruix de reblerts, determinar la composició geològica dels sòls naturals i efectuar assaigs de laboratori e in situ per a determinar l'aprofitament dels sòls (segons el PG-3) i el tipus d'esplanada que formen (segons la instrucció de ferms 6.1-IC).

Les dades obtingudes de l'estudi es detallen a l'apèndix 1 del present document.

2. TREBALLS REALITZATS

Per a l'estudi del gruix de reblerts i del tipus de sòls naturals que constitueixen el subsòl de la zona de la marina del Prat Vermell s'ha realitzat una campanya de 45 cales i 3 sondeigs amb extracció de testimoni continu. Durant l'execució de les cales i dels sondeigs s'han efectuat un total 16 assaigs de permeabilitat. Amb les mostres extretes de les cales s'ha dut a terme una campanya d'assaigs de laboratori amb l'objecte de determinar la classificació dels sòls segons el PG-3.

Prèviament a l'execució de les cales s'ha fet un estudi mitjançant geofísica per a detectar – descartar la presència de SSAA en els punts on era previst fer les cales. Tots els treballs de camp han estat supervisats per un enginyer geòleg col·legiat.

2.1. CAMPANYA DE CALES

La campanya de cales ha consistit en l'execució de 45 rases excavades amb una pala retroexcavadora model New Holland equipada amb una pala de 40 cm d'ample. A gran part de les cales s'ha hagut de tallar amb disc el paviment i posteriorment picar-lo amb martell hidràulic. Les cales han assolit fondàries d'estudi compreses entre 0,65 i 3,5 m.

Algunes de les cales s'han aturat per la detecció de SSAA raó per la que no han pogut assolir fondàries majors.

Les cales s'han distribuït al llarg dels vials a condicionar o executar amb la finalitat de determinar el gruix de reblerts, l'aprofitament i el tipus d'esplanada que formen els materials existents. Tots els materials detectats a les cales són excavables tret dels paviments superficials. A cap de les cales s'ha detectat la presència de nivell freàtic.

En general s'ha detectat a totes les rases nivells superficials de reblerts antròpics molt heterogenis constituïts per runes d'obra que col·lapsaven.

2.2. CAMPANYA DE SONDEIGS

Per a completar la informació de les cales s'ha dut a terme l'execució de 3 sondeigs amb extracció de testimoni continu. Els sondeigs s'han perforat amb l'objectiu de determinar el gruix del nivell de sorres detectat en fondària en algunes de les cales i determinar la seva compacitat i permeabilitat.

Els sondeigs han estat supervisats per un Geòleg col·legiat qui ha decidit en tot moment quin tipus d'assaig realitzar en funció dels materials extrets i ha efectuat una testificació i

un registre fotogràfic. Amb les fondàries assolides en els reconeixements s'ha pogut determinar amb precisió el perfil del terreny i caracteritzar geotècnicament les unitats geològiques detectades.

En els sondeigs s'ha detectat la presència de nivell freàtic a profunditats compreses entre 4,4 i 4,8 m.

2.3. CAMPANYA D'ASSAIGS DE PERMEABILITAT

En 13 de les cales efectuades s'han realitzat assaigs de permeabilitat.

D'altra banda s'han realitzat 3 assaigs Lefranc amb càrrega variable en els sondeigs efectuats. Els assaigs s'han dut a terme en el nivell de sorres (Q2) detectat a partir de 3,0 – 4,5 m. Els assaigs Lefranc s'han realitzat un cop detectat el nivell freàtic.

2.4. CAMPANYA D'ASSAIGS DE LABORATORI

Durant l'execució de les cales s'han extret mostres de les litologies detectades per al seu anàlisi en un laboratori acreditat. El programa d'assaigs a realitzar ha estat dirigit per un tècnic de GEOPLANNING SL. Els assaigs s'han efectuat en el laboratori acreditat GCQ.

Tot seguit s'indiquen el número d'assaigs efectuats així com les normes seguides per a la seva execució:

- 36 Granulometries de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 27 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 25 Determinacions de la humitat natural (UNE)
- 14 Determinacions del contingut en sals solubles (NLT-114)
- 14 Assaigs Proctor Normal (UNE 103.500)
- 14 Assaigs CBR (UNE 103.502)

3. MOVIMENTS DE TERRES

Es preveu que en el moment de l'execució de les obres, s'hagin fet les demolicions i desmuntatges de les construccions i instal·lacions existents en les parcel·les particulars, i el saneig dels possibles sòls contaminats.

3.1. SANEIG DE SÒL ANTRÒPIC

A partir dels valors obtinguts dels assaigs de permeabilitat, considerem que en la superfície de projecte existeix entre 1 i 2 m. de material antròpic que cal retirar. Les profunditats de sòl a sanejar per tractar-se de sòl antròpic, i que caldrà dur a abocador autoritzat, es llisten a la següent taula:

CARRER	PROFUNFITAT DE SANEIG (m)
Carrer Metal·lúrgia	2 m
Carrer de l'Acer	2 m
Carrer de Cal Cisó	1,5 m
Carrer del Plom	2 m

La localització de les diferents zones amb les seves respectives profunditats de saneig del sòl antròpic, es detallen al plànol (10.2.2), planta de saneig de sòls subjacents de l'apartat de ferms i paviments.

No es considera necessari fer un diagrama de masses, ja que l'actuació es realitza en una ubicació molt concreta i no requereixen de varis abocadors per l'àmbit d'actuació i no es preveu la reutilització de les terres dins de l'obra, per ser aquesta en la seva major part inadequada.

3.2. ABOCADORS PER A LES TERRES I MASTERIALS SOBRANTS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha consultat la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Un cop localitzats els gestors més propers a l'obra, s'inclou aquesta informació, de cada gestor de residus, en les taules adjuntes.

Residus inerts

Nom del gestor: CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA	
Nom del gestor: CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA	
Codi de gestor	E-790.02
Operacions autoritzades	- T11 Deposició de residus inerts - T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
Adreça física	POL. IND. ZONA FRANCA C/ SECTOR B, C/ D, 60 (08040) BARCELONA
Adreça correspondència	POL. IND. ZONA FRANCA C/ D, 60 (08040) BARCELONA
Telèfon	902100635
E-mail	ctb@centredetriatgebarcelona.com

Runes

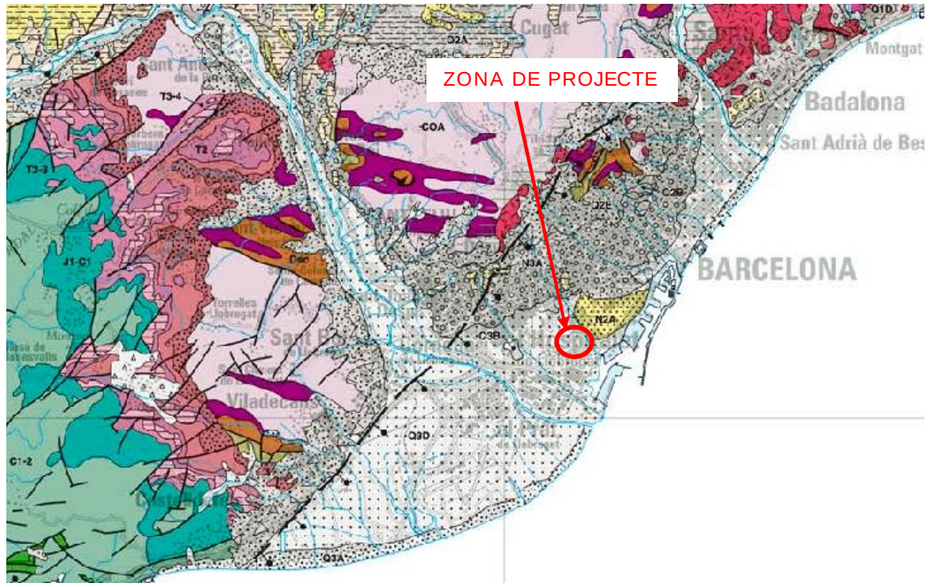
Nom del gestor: CESPA, GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A..	
Codi de gestor:	E-174.96
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recup.de metalls o compostos metàl·lics V71 Utilització en la construcció
Adreça física	POL. IND. ZONA FRANCA SECTOR C, C/4, S/N (08040) BARCELONA
Adreça de correspondència	POL. IND. CAN PRAT AV. CAN PRAT, S/N (08100) MOLLET DEL VALLÈS
Telèfon	933367100

4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1. MARC GEOLÒGIC

La urbanització de la Marina del Prat Vermell es situa al marge esquerra del Delta del Llobregat (Fig.inf). Des de un punt de vista geològic, la geologia del terreny d'implantació correspon amb l'extensió de materials del Quaternari que han estat fortament remodelats per accions antròpiques relacionades amb l'expansió industrial de la ciutat de Barcelona i antics fenòmens erosius relacionats amb la sedimentació deltaica.

Els talls geològics coincidents amb el barri de la Marina del Prat Vermell, i la informació complementaria procedents del sondeigs de permeabilitat, en aquest àmbit, i a grans trets, permet indicar que el subsòl de la zona està format per sediments deltaics i litorals, predominantment sorrencs, que reposen damunt d'un basament Terciari, format per Miocè en zones properes al Passeig de Zona Franca, i probablement Pliocè en sectors propers al C/ Acer. La profunditat a què està el basament és de l'ordre de 26-40 m en el Passeig de la Zona Franca, augmentant a 40-50 m en els límits oposats.



Localització geològica del Delta del Llobregat entre les unitats de Serralada Litoral

Sobre aquests sediments deltaics i al·luvials, s'estenen importants recobriments de rebliments antròpics que són relativament importants en estar associats a àrees d'expansió industrial.

Les capes deltaiques subjacents sota dels rebliments, que són geològicament recents (Quaternari, Holocè) es disposen en una estructura de capes horitzontals, amb una bona continuïtat lateral de les grans unitats (excepte el rebliment). Bàsicament es poden diferenciar els següents nivells, de sostre a base:

<u>Quaternari del Delta del Llobregat</u>

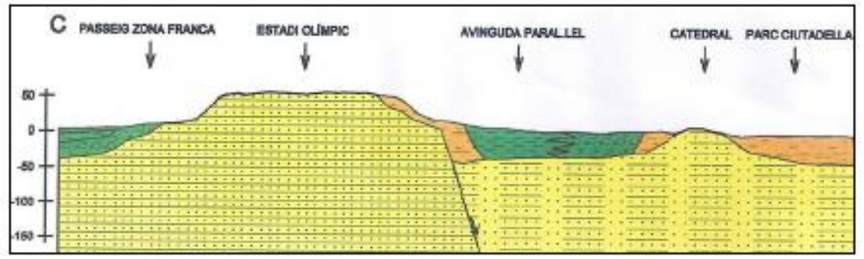
Rebliment antròpic

Argiles i llims de plana d'inundació deltaica [UG1]

Sorres superiors [UG2]

Sorres fines intermèdies i graves inferiors [UG2a]

- Substrat Terciari.



Tall geològic per la Marina i la muntanya de Montjuïc (C en la figura següent)

A efectes de l'obtenció de les explanades dels ferms dels diferents carrers o espais lliures, aquests assaigs atorguen a aquests materials una capacitat per tant mitjana d'un CBR entre 5 i 10. No obstant, s'haurà d'investigar l'espessor de sanejament dels rebliments antròpics i procedir a ser possible a la seva total substitució en el cas que aquests siguin heterogenis, escombreres restes de plàstics i enderrocs com els que es mostren a la imatge inferior.

4.2. CARACTERIZACIÓ GEOLÒGICA DE LES FORMACIONS

A continuació es realitza una descripció dels nivells més superficials del terreny que es va estudiar amb els assajos i les cales realitzats, tractats amb més detall a l'apèndix 1:

Rebliment antròpic

Els reblerts són una unitat d'origen antròpic dipositats a la part superficial de zona d'estudi en temps recents. En base a les observacions efectuades tenen antiguitats que oscil·len entre 10 i 100 anys. Presenten gruixos que oscil·len 1,2 i 3,2 m tot i que de mitja l'espessor és de l'ordre de 1,8 m (considerant el gruix de paviments existents i zahorres).

Argiles i llims sorrencs de plana d'inundació deltaica [Q1]

Sota el nivell de reblerts apareix una capa d'argiles llimoses de color marró, localment marró-grisós, amb traces negres, arrels fossilitzades, presència de porositat (petits poros

aïllats) i restes de fauna dispersa (cargols principalment). Es tracta de sòls cohesius, en general humits i tous que presenten espessors de l'ordre de 1,5 – 2,0 m.

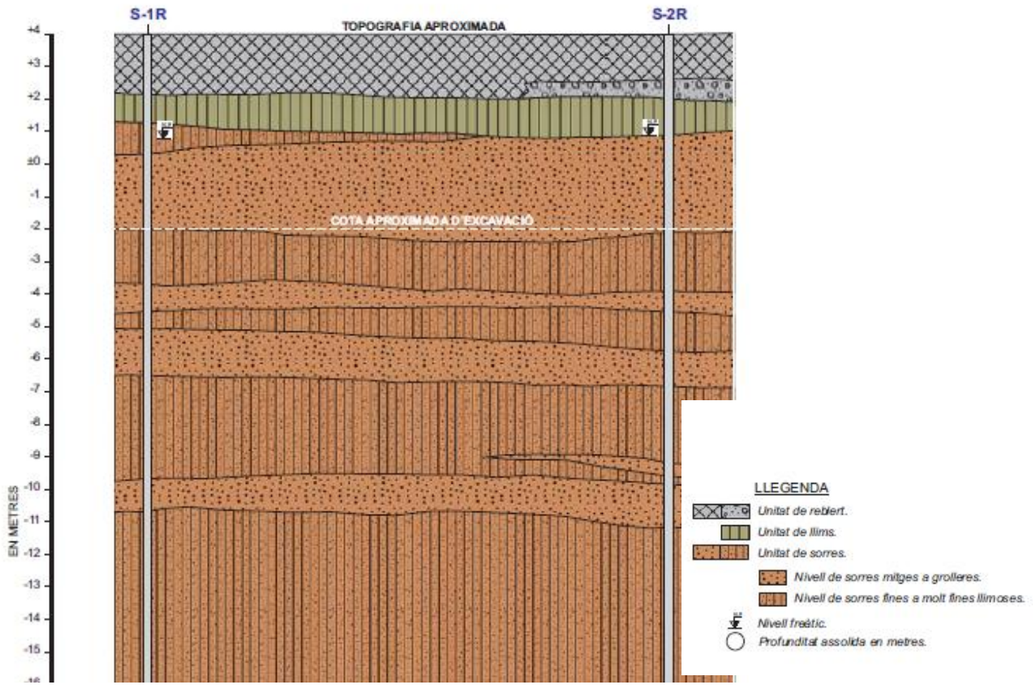
Unitat detrítica - Sorres superiors [Q2]

Per sota de les argiles i llims marrons, hi ha les sorres fluvio-deltaiques i litorals, es localitza una unitat constituïda per la intercalació de sorres mitges a fines com la classificació Casagrande SP-SM (SW). Són en general de gra mig a gros, i força netes, ja que el percentatge de fins és de només el 2.3-4.3%.

D'acord a la investigació realitzada en la Fase 1A mitjançant sondejos per l'empresa Losan SA, el perfil estratigràfic del terreny és relativament uniforme i es compon d'un recobriment continu i uniforme de reblert antròpic, que cobreix la unitat d'argiles i llims marrons, en part erosionada, la qual al seu torn se superposa i entapissa la seqüència de sorres mitjanes a fines una mica llimoses més permeables.

És d'esmentar que el nivell freàtic es localitza en el contacte entre les argiles marrons més impermeables i les sorres llimoses permeables, al voltant de la cota absoluta +1.0 i +0.8 m, elevació on es produeix la caiguda de la paret del sondatge per l'elevació de la pressió hidrostàtica. Les argiles i llims marrons constitueixen el segell impermeable a sostre de la formació detrítica sorrenca.

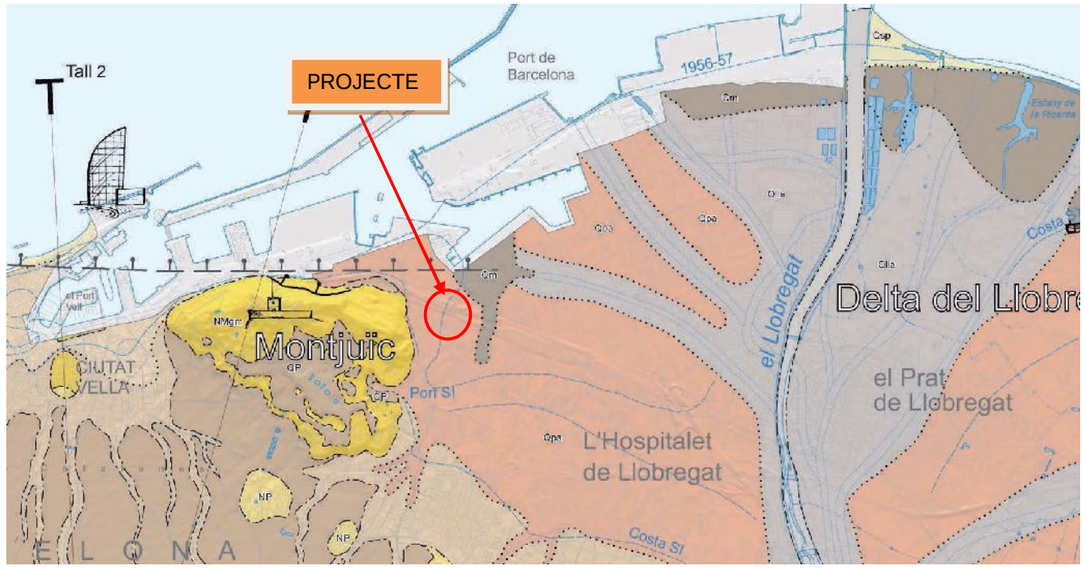
S'incorpora a continuació una secció estratigràfica-tipus del subsòl del projecte d'urbanització de la Marina entre els sondejos S-1R i S-2R, de l'informe geotècnic Losan SA que sintetitza el perfil del terreny:



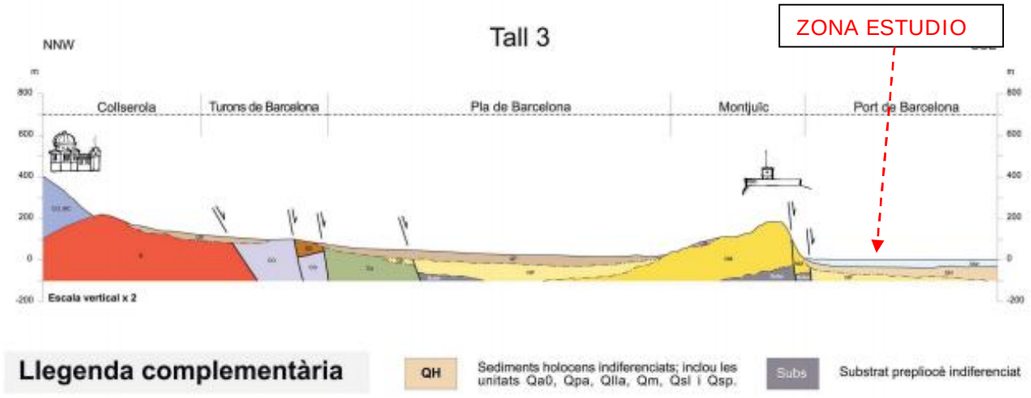
Secció estratigràfica la Marina del Vermell

La columna estratigràfica com s'aprecia en la imatge anterior és relativament uniforme i amb disposició de capes sub-horitzontals, trobant-se el nivell freàtic proper a la superfície com un aqüífer lliure sota els rebliments i la capa de llims argilo-arenosos superiors. Aquesta cota sol estar lleugerament per sobre de cota de mar, o amb petites oscil- lacions directament relacionades amb els règims de descàrregues i els cicles meteorològics.

En la següent imatge, s'incorpora un plànol geològic de major detall editat per l'IGC català de la zona franca i adjacents amb les unitats geològiques reconegudes. Com es pot observar, ens trobem en el perímetre del Delta del Llobregat, amb un predomini dels materials de la unitat superior Holocena Qpa:



Font: Mapa Geològic del Baix Llobregat. IGC



Tall geològic NNW-SSE de la plana de Barcelona



5. CARACTERITZACIÓ GEOTECNICA PRELIMINAR D'UNITATS

Les unitats geològiques dins de l'àmbit d'actuació es poden classificar en diferents tipus de sòls pertanyents a:

Unitats de Quaternari

Plistocè-Holocè

- Rebliment antròpic
- Argiles i llims sorrencs amb sorra fina de plana d'inundació deltaica [UG1]
- Sorres superiors [UG2]
- Sorres fines intermèdies i graves inferiors [UG2a]

Unitats de Terciari

- Miocè: sorres i argil·lites [UG3]

En l'àmbit de l'actuació tan sols s'afectarà a les unitats superiors de reblerts antròpics, argiles marrons [UG-1] i sorres llimoses fines [UG-2] pertanyents a les formacions quaternàries.

Amb el nivell d'informació actual i antecedents geotècnics, es procedeix a continuació a la caracterització geotècnica preliminar dels materials afectats. Aquesta informació serà completada amb l'informe definitiu, un cop assajats els materials provinents de les mostres de cales en fase d'execució.

Rebliment antròpic

Es tracta d'una formació molt heterogènia de compacitat solta. Des d'un punt de vista geotècnic dels reblerts són de baixa qualitat geotècnica, no aptes per a fonaments i han de ser retirats a abocadors.

Les propietats mecàniques d'aquests materials són les següents:

Taula 1. Paràmetres geotècnics rebliment antròpic

Colpeig SPT	Compacitat	Pes específic (kN/m3)	Cohesió (kPa)	Mòdul de deformació E (Mpa)	Angle de fregament Φ (°)	Coefic. BalastK30 (kg/cm3)
2-7	*Solta*	*17-18.1*	0	<10	23-25	1,20

Origen: Fonts d'antecedents geotècnics i experiència ESTEYCO. Aquests paràmetres poden variar segons naturalesa.

En definitiva es tracta de sòls molt deformables i irregulars de baixa capacitat de suport mescla de sols i cascots , amb la classificació PG-3 d'inadequats.

Argiles i llims sorrencs de plana d'inundació deltaica [UG1]

Sota els recobriments antròpics, trobem una capa de espessor limitat d'argiles i llims marrons de consistència ferma, terres de gra fi normalment consolidats, de plasticitat mitja a baixa, i no agressiu als formigons en funció del contingut en sulfats detectat.

Les propietats mecàniques d'aquests materials són les següents:

Taula 2. Paràmetres geotècnics de resistència [UG1]

Colpeig SPT	Compacitat	Pes específic (kN/m3)	Cohesió (kPa)	Mòdul de deformació E (Mpa)	Angle de fregament Φ (°)	Coefic. BalastK30 (kg/cm3)	Colpeig SPT
9	*Ferm*	*19*	10	83-97	20-30	26	2,5-3,5

Origen: Fonts d'antecedents geotècnics i experiència ESTEYCO

El material és relativament fluix de consistència entre ferm a mitjana i predomini llim argilós amb alguna grava dispersa. Els paràmetres de classificació de sòls resulten de la següent manera:

Taula 2a. Classificació del sòl [UG1]

Classif. USCS Casagrande	% Passa tamís 0.08UNE	Humitat natural (%)	Límit liquid	Índex de plasticitat	Contingut en sulfats (mg/kgr)
CL (ML-SC)	67-86%	13-14	25-32	8-13.9	410-455

En definitiva, aquests sòls solen ser mescles de materials cohesius amb baixa proporció de sorres, es tracta de sòls una mica deformables, de baixa capacitat de suport i amb la classificació PG-3 inicial de Tolerable.

Unitat detrític sorrenca. Sorres fines superiors [UG2] i Sorres fines- mitges i graves inferiors [UG2a]

Sota la unitat de llims i argiles marrons [UG1], es localitza una seqüència detrítica sorrenca, de sorres fines de tons marró a ocre amb algunes intercalacions de graves i gravetes disperses. Aquesta unitat detrítica passa gradualment a sorres mitjanes i graves cap avall. Des d'un punt de vista geotècnic, corresponen amb nivells de mitjana qualitat geotècnica, mitjanament densos, que de vegades poden tenir nivells compactats que donen origen a rebuigs en els Standard SPT. Les dades disponibles permeten aproximar els següents paràmetres geotècnics, de caràcter preliminar:

Taula 3. Paràmetres geotècnics de resistència [UG2] sorres fines

Colpeig SPT	Compacitat	Pes específic (kN/m3)	Cohesió (kPa)	Mòdul de deformació E (Mpa)	Angle de fregament Φ (°)	Coefic. BalastK30 (kg/cm3)
20	*Mitjanament denses*	*18.9-19*	0	40-80	34	4-5

Immediatament per sota dels nivells detrítics de sorres fines apareixen uns trams detrítics de sorres més gruixudes marro-grisenca. Per als nivells de granulometria més gruixuda subjacent també sorrencs, sorres fines i mitjanes de tonalitat marró i grisenca els paràmetres geotècnics canvien per constituir sòl més dens i menys deformable.

Taula 4. Paràmetres geotècnics resistència [UG2a] sorres fines-mitges i graves

Colpeig SPT	Compacitat	Pes específic (kN/m3)	Cohesió (kPa)	Mòdul de deformació E (Mpa)	Angle de fregament Φ (°)	Coefic. Balast K30 (kg/cm3)
25-44	*Mitjanament denses a denses*	*18.9-19.1*	0	50-90	36	5-8

Respecte a la classificació de sòls el material resulta molt similar tret dels canvis granulomètrics ocasionals de mitjana a fina, i lleugera baixa plasticitat per indentació de llims.

Taula 4a. Classificació del sòl [UG2]

Classif. USCS Casagrande	% Passa tamís 0.08UNE	Humitat natural (%)	Límit líquid	Índex de plasticitat	Contingut en sulfats (mg/kgr)
SW-SM (GM)	6-11%	12-24%	NP	NP	367-466

En definitiva les unitats detrítiques corresponen amb sòls poc deformables, de bona capacitat de suport i condicions adequades de compactació tipus SW-SM de la classificació UNIFIED Casagrande. Litològicament sorres amb graves amb pocs fins, amb la classificació PG-3 inicial de Seleccionat-Adequat, segons contingut en sulfats i sals solubles.

5.1. EXCAVABILITAT

L'excavabilitat dels diferents materials es considera la següent:

Rebliment antròpic: Aquests materials seran fàcilment excavables, mitjançant mètodes mecànics convencionals. Es considera que tindran dolenta estabilitat donada la seva heterogeneïtat. És previsible, atenent als antecedents industrials de la zona trobar durant les excavacions reblerts antròpics consolidats com ara lloses de formigó, restes de paraments de murs o acers, que hauran de ser excavats amb martell pneumàtic o tècniques mixtes. Així mateix les restes de ferms i capes superiors consolidades.

Argiles i llims sorrencs de plana d'inundació deltaica [UG1]: Aquests materials seran fàcilment excavables, mitjançant mètodes mecànics convencionals. Aquests materials tot i tenir una bona estabilitat es recomana apuntalar-los degut a la seva potencia (uns 2 m).

Sorres superiors [UG2]: Aquests materials seran fàcilment excavables, mitjançant mètodes mecànics convencionals. Aquests materials arriben a presentar un caràcter granular, tindran una estabilitat mitja i necessitaran sosteniment previ a la seva excavació.

Sorres fines intermèdies i graves inferiors [UG2A]: Aquests materials seran fàcilment excavables, mitjançant mètodes mecànics convencionals. Aquests materials arriben a presentar un caràcter granular, tindran una estabilitat mitja i necessitaran sosteniment previ a la seva excavació.

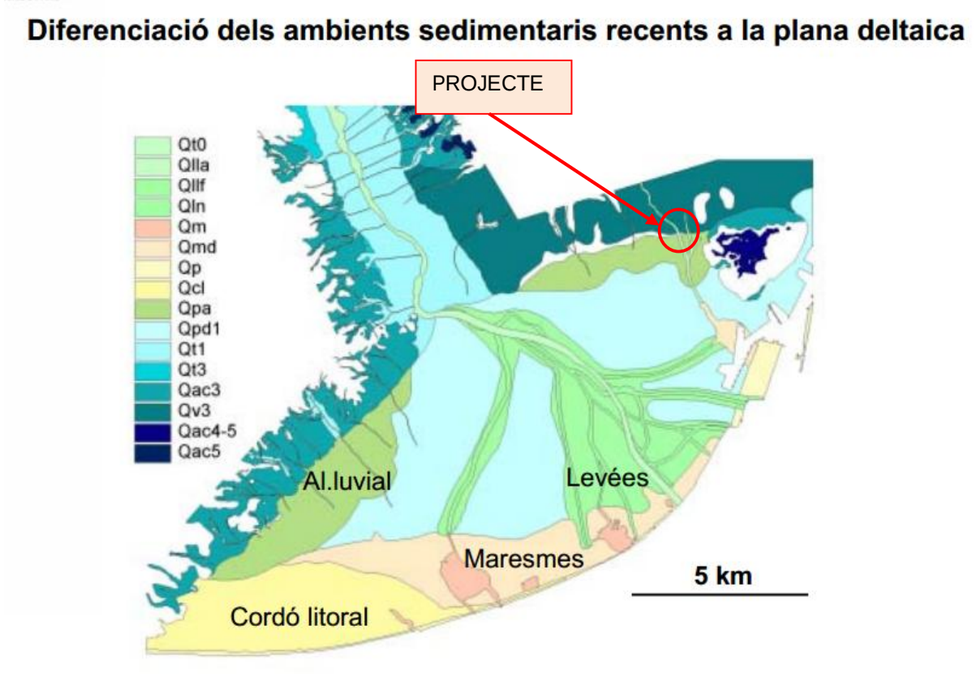
Miocè: sorres i argil·lites [UG3]: Aquests materials seran fàcilment excavables, mitjançant mètodes mecànics convencionals. Aquests materials arriben a presentar un caràcter granular, tindran una estabilitat mitja i necessitaran sosteniment previ a la seva excavació.

5.2. NIVELL FREÀTIC I PERMEABILITAT

D'acord amb les dades provinents de la UPC de Barcelona i l'agència de l'Aigua ACA, al Delta o plana deltaica del Llobregat es distingeixen diferents unitats hidrogeològiques característiques d'una sedimentació deltaica. A la Vall Baixa i les marges pròpies del delta, com és el cas del projecte d'urbanització, es pot afirmar simplificant, que existeix un aqüífer únic amb un comportament de tipus no confinat o lliure. Des d'aquí fins al mar, el delta es desdobla en tres Complexos Detrítics: el Complex Detrític Superior (CDS), Complex Detrític Mitjà (CDM) i el Complex Detrític Inferior (CDI).

Els deltes actuals de la Mediterrània són estructures geològiques molt recents, ja que són posteriors a l'últim procés glacial, que va finalitzar fa uns 15.000 anys. Les aportacions sedimentològiques que els constitueixen tenen una potència relativament important que pot superar els 70 m depenent de la posició en els lòbuls de deposició i zona central, i són dipòsits generalment poc compactes i amb prou feines consolidats, en els quals sovint es combinen una baixa capacitat portant i una significativa deformabilitat. El grau de consolidació i la seva granulometria és proporcional a la permeabilitat, sent habitual els canvis de fàcies i les indentacions de materials fins sorrencs.

A la imatge següent, s`inclou una planta de la geometria sedimentològica del front deltaic amb les seves àrees principals que governen sedimentacions de granulometries distintes:



Amb les dades de sondejos existents permeten reconèixer clarament les dues unitats holocenes característiques del Delta del Llobregat (sorres de front deltaic superiors, llims pro-deltaics inferiors, corresponents al Complex Detrític Superior, CDS) i el nivell de graves al·luvials del trànsit Plistocè-Holocè classificat com Complex Detrític Mitjà (CDM), així com els dipòsits quaternaris antics subjacents (Complex Detrític Inferior, CDI). Aquest conjunt mostra una estructura irregular lleugerament inclinada cap al SE. A la zona central del Delta, la litostratigrafia d'aquestes unitats és la següent (de sostre a base):

- Sorres de front deltaic (CDSb)

Són sorres amb nivells subordinats d'argiles, llims i graves, amb valors ordinaris de gruix entre 12 i 20 m. S'individualitza un tram argilós superior de fins a 5 m.

- Llims prodeltaics (CDSa)

Són llims i sorres fines amb continguts variables d'argiles. En general la potència oscil·la entre 0 i 60 m. Al nord del Llobregat aquesta unitat disminueix progressivament de potència.

- Graves al·luvials (CDM)

Constitueix un tram de graves amb matriu sorrenca de gran continuïtat lateral, de 3.6 a 11.5 m de potència.

- Substrat Plio-Plistocè (CDI i Substrat Pliocè)

Es distingeix una formació detrítica superior (CDIA, CDIb i CDIC), formada per conglomerats, graves, gresos i argiles, de fins a 52 m de potència, i una formació

argilosa inferior que cap sondeig ha arribat a travessar en la seva totalitat.

El contacte entre les dues formacions constitueix una superfície d'erosió de caràcter regional. D'acord amb aquesta classificació, el projecte es localitza sobre l'àmbit d'influència la Aqüífer detrític Quaternari superior de la Unitat CDSA i CDSb del Delta del Llobregat, el nivell freàtic sol trobar al voltant dels -3.80 a -4.00 metres respecte a la rasant del terreny. En relació amb l'època de l'any es produeixen variacions estacionals de ± 1.0 metres, a causa del règim d'inundacions o les descarregues per bombaments com es pot apreciar al mapa d'isopiezes de la UPC l'any 2002.

Els nivells mesurats als sondejos disponibles d'investigació, amb la referència que fa a la boca dels sondejos, responen a la següent:

Taula 5. Nivells freàtics disponibles

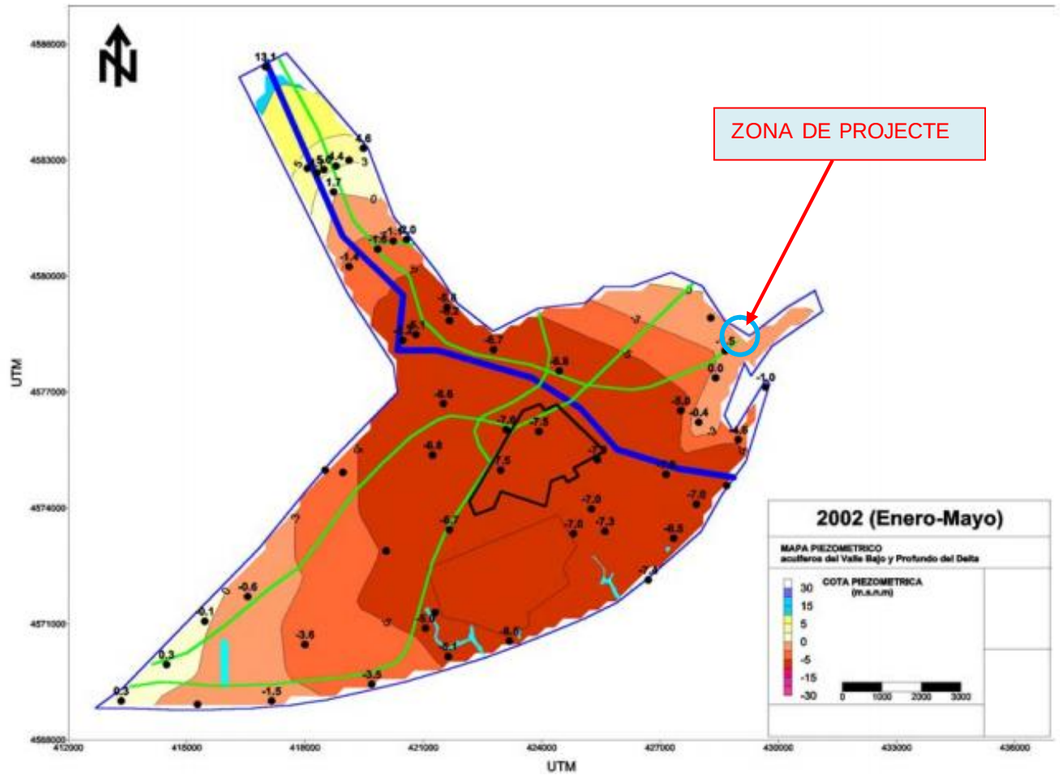
SONDEIG	N FREÀTIC(*)	DATA OBSERVACIÓ
S-1R	-3.2 m	Abril-Maig 2011
S-2R	-3.1m	Abril-Maig 2011
S-3R	-3.0m	Abril-Maig 2011
P-1	-2.0m	Abril-Maig 2011
S-1	-4.0m	Desembre 2010
S-2	-3.8m	Desembre 2010
S-3	-3.8m	Desembre 2010

SONDEIG	N FREÀTIC(*)	DATA OBSERVACIÓ

(*) Mesuraments respecte a boca de sondejos.

En Blau sondejos informe Losan S.A
En verd sondejos informe Mediterranea

A l'apèndix número 1 s'incorporen addicionalment les dades preses en la campanya geotècnica.



Piezometría de la zona (msnm) 2002. Les dades negatives corresponen amb àrees amb majors extraccions per bombeig.

Pel que fa als resultats d'assaigs de permeabilitat disponibles realitzats per les diferents empreses d'investigació, tenim el següent:

Taula 6. Resultats assajos de permeabilitat APPLUS

SONDEIG	NIVELL FREÀTIC (*)	COTA ASSAIG	FORMACIÓ ASSAJADA	PERMEABILITAT OBTINGUDA (cm/seg)
S-01	-4.50m	3.00-3.60	Sorres sup. [UG2]	$2.2x10^{-3}$
S-01		3.60-4.60	Sorres sup. [UG2]	$6.3x10^{-4}$
S-02	-4.50m	4.50-5.40	Sorres sup. [UG2]	$2.6x10^{-4}$
S-03	-4.50m	3.00-3.60	Sorres sup. [UG2]	$9.5x10^{-3}$
S-03		3.60-4.20	Sorres sup. [UG2]	$9.7x10^{-3}$

Taula 7. Paràmetres de permeabilitat LOSAN S.A

FORMACIÓ ASSAJADA	PERMEABILITAT OBTINGUDA (cm/seg)
Sorres brutes [UG2]	10^{-2} a 10^{-5}
Reblerts	$\geq 10^{-2}$
Llims [UG1]	10^{-2} a 10^{-5}
Sorres [UG2]	$\geq 10^{-2}$

APÈNDIX 1. ANTECEDENTS DE SONDEJOS REALITZATS EN L'ÀMBIT DE PROJECTE

ANNEX Nº 9. MOVIMENTS DE TERRES, GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

9.1. INTRODUCCIÓ 2
9.2. TREBALLS REALITZATS 2
9.2.1. CAMPANYA DE CALES 2
9.2.2. CAMPANYA DE SONDEIGS 4
9.2.3. CAMPANYA D'ASSAIGS DE PERMEABILITAT 5
9.2.4. CAMPANYA D'ASSAIGS DE LABORATORI 6
9.3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 8
9.3.1. CONTEXT GEOLÒGIC 8
9.3.2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 8

APÈNDIX

APÈNDIX 1: PLANTA SITUACIÓ CALES
APÈNDIX 2: PERFILS GEOLÒGICS
APÈNDIX 3: REGISTRE DE LES CALES
APÈNDIX 4: REGISTRE DELS SONDEIGS
APÈNDIX 5: REGISTRE ASSAIGS DE PERMEABILITAT
APÈNDIX 6: INFORME GEOFÍSICA
APÈNDIX 7: RESULTATS ASSAIGS DE LABORATORI
APÈNDIX 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

9.1. INTRODUCCIÓ

Dins de l'àmbit del projecte d'urbanització del Barri de la Marina del Prat Vermell (Zona Franca – Barcelona) s'ha dut a terme una campanya de cales i sondeigs per a l'estudi del subsòl de la zona. Les prospeccions s'han efectuat al llarg dels vials que es pretén condicionar per a poder extreure dades tals com: gruix de reblerts, característiques dels sòls naturals, els seus paràmetres resistents i determinació de la permeabilitat.

El projecte es desenvolupa en el recinte tancat entre els carrers Foc, Metal·lúrgia, Motors i passeig de la Zona Franca. Es tracta de carrers que tenen en alguns casos paviments antics o deteriorats i en d'altres són vials de nova construcció que travessen zones d'aparcament o amb naus que s'enderrocaran.

Es objecte del present estudi determinar el gruix de reblerts, determinar la composició geològica dels sòls naturals i efectuar assaigs de laboratori e in situ per a determinar l'aprofitament dels sòls (segons el PG-3), el tipus d'esplanada que formen (segons la instrucció de ferms 6.1-IC) i caracteritzar-los geotècnicament.

9.2. TREBALLS REALITZATS

Per a l'estudi del gruix de reblerts i del tipus de sòls naturals que constitueixen el subsòl de la zona s'ha realitzat una campanya de 45 cales i 3 sondeigs amb extracció de testimoni continu. Durant l'execució de les cales i dels sondeigs s'han efectuat un total 16 assaigs de permeabilitat. Amb les mostres extretes de les cales s'ha dut a terme una campanya d'assaigs de laboratori amb l'objecte de determinar la classificació dels sòls segons el PG-3.

Prèviament a l'execució de les cales s'ha fet un estudi mitjançant geofísica per a detectar – descartar la presència de SSAA en els punts on era previst fer les cales. L'estudi s'ha basat en l'execució de perfils de georadar, detector de metalls i de línies elèctriques soterrades. L'estudi de geofísica S'adjunta en l'apèndix 6.

Les dades extretes de l'estudi de geofísica així com dels plànols de SSAA han descartat l'execució de 9 cales que hi havia previstes dins de l'àmbit de la zona d'estudi.

Tots els treballs de camp han estat supervisats per un enginyer geòleg col·legiat.

9.2.1. CAMPANYA DE CALES

La campanya de cales ha consistit en l'execució de 45 rases excavades amb una pala retroexcavadora model New Holland equipada amb una pala de 40 cm d'ample. A gran part de les cales s'ha hagut de tallar amb disc el paviment i posteriorment picar-lo amb martell hidràulic. Les cales han assolit fondàries d'estudi compreses entre 0,55 i 3,5 m.

Algunes de les cales s'han aturat per la detecció de SSAA raó per la que no han pogut assolir fondàries majors.

Les cales s'han distribuït al llarg dels vials a condicionar, o a executar, amb la finalitat de determinar el gruix de reblerts, l'aprofitament i el tipus d'esplanada que formen els materials existents. A les següents fotografies es mostra la màquina utilitzada per a l'execució de les cales:





Pala retroexcavadora New Holland emplaçada a les cales C-23 i C-2

Tots els materials detectats a les cales són excavables tret dels paviments superficials. A cap de les cales s'ha detectat la presència de nivell freàtic.

En general s'ha detectat a totes les rases nivells superficials de reblerts antròpics molt heterogenis constituïts per runes i enderrocs d'obra que col·lapsaven. En una de les rases (C-15) van aturar-se les feines pel perill que suposava la creació de grans cavitats creades pels col·lapses. S'ha de destacar la presència de nivells de terres negres que desprenen fortor que probablement estan contaminades.

En quant als sòls naturals (Quaternaris) detectats sota els reblerts estan constituïts d'argiles llimoses i, en fondària, sorres soltes. Les rases excavades en argiles llimoses es mantenien estables mentre que en les sorres soltes es produïen col·lapses.

De gran part de les rases es va extreure mostres en sac per al seu posterior anàlisis en un laboratori.

La situació de les cales executades s'indica a la Planta adjunta en l'apèndix 1 mentre que a l'apèndix 3 s'adjunta el registre amb les testificacions.

A la taula següent s'indica per a cada cala les coordenades, la profunditat d'estudi assolida, la unitat geològica detectada i observacions d'interès:

CALA	COORDENADES UTM (ED50)			Prof. d'estudi (m)	Unitat geològica detectada	Observacions	Assaig de permeabilitat
	X*	Y*	Z* (m)				
C-1	427871	4578422	4,7	3,0	Reblerts antròpics (R)	No es detecten sòls naturals	-
C-2	428023	4578441	5,1	0,65	Reblerts antròpics (R)	Es detecta SSAA a 0,65 m. S'atura l'excavació de la rasa	-
C-3	428168	4578488	4,6	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,4 m de reblerts. A 1,4 m apareixen llims sorrencs i en fondària (a 2,5 m) sorres.	-
C-4	428292	4578557	4,5	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,6 m de reblerts.	-
C-5	428313	4578351	4,4	3,2	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,6 m de reblerts.	-
C-6	428459	4578461	4,0	0,55	Reblerts antròpics (R)	Es detecta SSAA a 0,55 m. S'atura l'excavació de la rasa	-
C-7	428371	4578489	5,0	1,1	Reblerts antròpics (R)	Es detecta SSAA a 1,1 m. S'atura l'excavació de la rasa	-
C-8	427918	4578336	4,7	1,0	Reblerts antròpics (R)	Es detecta parament de formigó. Probablement calaix-col·lector soterrat.	-
C-9	428096	4578269	4,3	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,4 m de reblerts. A 1,4 m apareixen argiles i en fondària (a 2,2 m) sorres.	-
C-10	427944	4578270	5,2	3,1	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,6 m de reblerts.	-
C-11	428016	4578201	5,1	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,6 m de reblerts.	-
C-12	428256	4578396	4,4	3,3	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,2 m de reblerts. A 1,2 m apareixen llims sorrencs i en fondària (a 3,0 m) sorres.	-
C-13	428378	4578394	3,8	3,0	Llim argilós-sorrenc (Q_1)	Es detecten 1,1 m de reblerts.	-
C-14	428280	4578280	4,1	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,4 m de reblerts.	-
C-15	428031	4578341	5,3	1,5	Reblerts antròpics (R)	Es detecten 1,5 m de reblerts. S'aturen els treballs pel col·lapse de les rases i per la presència d'un paviment a 1,5 m.	-
C-16	428166	4578149	4,2	3,1	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,4 m de reblerts.	-
C-17	428133	4578057	4,4	3,3	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,7 m de reblerts.	-
C-18	428037	4578016	4,6	3,1	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,8 m de reblerts.	-
C-19	427964	4578023	4,6	3,2	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 2,2 m de reblerts.	-
C-20	427867	4578195	5,2	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,6 m de reblerts.	-
C-21	427777	4578309	5,1	3,1	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,0 m de reblerts.	-
C-22	427694	4578432	5,2	3,2	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,5 m de reblerts.	-
C-23	427661	4578521	5,1	3,0	Llim argilós-sorrenc (Q_1)	Es detecten 1,4 m de reblerts.	-
C-24	427788	4578584	5,3	0,95	Reblerts antròpics (R)	Es detecta SSAA a 0,95 m. S'atura l'excavació de la rasa	-
C-25	427827	4578495	5,2	3,0	Reblerts antròpics (R)	Es detecta mur de calaix-col·lector a partir de 1,5 m; continua fins a 3,0 m.	-
C-27	428097	4578640	5,1	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,4 m de reblerts.	-
C-28	427927	4578525	5,2	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,8 m de reblerts. A 1,8 m apareixen argiles llimoses i en fondària (a 2,4 m) sorres.	-
C-29	428126	4578603	5,0	3,0	Sorres argiloses (Q_2)	Es detecten 2,4 m de reblerts.	-
C-30	428066	4578726	5,4	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,8 m de reblerts.	-
C-31	428227	4578697	5,2	3,2	Reblerts antròpics (R)	Es detecten 3,2 m de reblerts.	-
C-32	428192	4578793	6,1	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,5 m de reblerts.	-
C-33	428250	4578654	5,0	3,1	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 2,0 m de reblerts. A 2,0 m apareixen argiles llimoses i en fondària (a 2,8 m) sorres.	-
CV-1	428072	4578072	4,9	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,6 m de reblerts. A 1,6 m apareixen llims sorrencs i en fondària (a 2,7 m) sorres.	Sí
CV-2	428255	4578513	4,3	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,3 m de reblerts. A 1,3 m apareixen llims sorrencs i en fondària (a 2,5 m) sorres.	Sí
CV-4	428015	4578380	5,7	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,0 m de reblerts.	Sí
CV-6	428174	4578212	4,5	3,5	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,5 m de reblerts. A 1,5 m apareixen argiles llimoses i en fondària (a 3,0 m) sorres.	Sí
CV-8	428211	4578319	4,1	3,0	Sorres soltes (Q_2)	Es detecten 1,5 m de reblerts. A 1,5 m apareixen llims sorrencs i en fondària (a 2,7 m) sorres.	Sí
CV-9	428113	4578248	4,2	2,2	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,2 m de reblerts.	Sí
CV-10	428080	4578118	4,7	2,3	Llim argilós-sorrenc (Q_1)	Es detecten 1,2 m de reblerts.	Sí
CV-11	427827	4578495	5,2	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,5 m de reblerts.	Sí
CV-12	427818	4578258	4,8	2,2	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,5 m de reblerts.	Sí
CV-13	427742	4578352	5,2	2,5	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 2,0 m de reblerts.	Sí
CV-14	427897	4578585	5,2	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,7 m de reblerts.	Sí
CV-15	428081	4578690	5,3	3,0	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,5 m de reblerts.	Sí
CV-16	428211	4578726	5,4	3,1	Argiles llimoses (Q_1)	Es detecten 1,5 m de reblerts.	Sí

*Topografia referida a la topografia subministrada per la direcció del projecte

A la següent taula es resumeixen les cales en les que es van detectar SSAA indicant la fondària i el tipus de servei detectat:

Cala	Fondària detecció SSAA	Observacions
C-2	0,65	Apareixen plàstics indicadors de línia elèctrica soterrada.
C-6	0,55	Tub de formigó. Col·lector.
C-7	1,10	Tub col·lector d'uns 30 cm de diàmetre.
C-8	1,0	Solera de formigó. Es tracta de la part superior de calaix-col·lector.
C-20	1,0	Tub metàl·lic d'uns 4 cm de diàmetre.
C-24	0,95	Es detecta formigó que recobreix probablement tub de fibra óptica.
C-25	1,5	Apareix pared de calaix-col·lector. Continua fins a 3,0 m de fondària.
CV-11	2,1	Apareix tub de plàstic negre d'uns 6 - 8 cm de diàmetre.

En cap de els cales es va afectar el servei detectat. Únicament es va identificar el servei i es va procedir a tapar de nou la cala donant per enllestits els treballs d'excavació. A l'apèndix 8 s'adjunten fotografies dels SSAA detectats.

D'altra banda cal assenyalar la presència de terres probablement contaminades donada la coloració negre que presentaven així com a la fortor que desprenien. Es tracta d'horitzons de 0,2 – 1,0 m d'ample intercalats entre els reblerts detectats a les cales C-31, C-33 i CV-16 (corresponents al carrer de l'Estany). Cal destacar que a la cala C-31 es produeix un col·lapse entre 2,8 – 3,0 m de fondària el que podria indicar la presència d'un sot o dipòsit reomplert de terres contaminades confrontant a la cala executada. A la cala CV-4 (al carrer del Ferro) s'hi detecten indicis de terres negres. A continuació es mostren dues imatges amb l'aspecte de les terres negres:





Aspecte de les terres negres detectades a la cala C-31. S'observa també l'aspecte de la rasa i, al fons de la mateixa, el col·lapse produït a 2,8 – 3,2 m de fondària.

D'altra banda a la cala C-5 (al carrer de Pontils) s'han detectat restes d'uralita mesclades entre les runes d'obra que constitueixen els reblerts de la zona. A l'apèndix 8 s'adjunten algunes fotos de detall de les terres contaminades.

Tant en el cas de les terres negres com de la uralita es tracta de materials contaminats o contaminants que la direcció del projecte haurà de tenir present de cara a prendre les mesures que estimi oportunes per a la seva retirada o tractament.

9.2.2. CAMPANYA DE SONDEIGS

Per a completar la informació de les cales s'ha dut a terme l'execució de 3 sondeigs amb extracció de testimoni continu. Els sondeigs s'han perforat amb l'objectiu de determinar el gruix del nivell de sorres detectat en fondària en algunes de les cales i determinar la seva compacitat i permeabilitat. D'aquesta manera els sondeigs s'han perforat a l'emplaçament de les cales C-23, CV-11 i C-3 aprofitant que ja es coneix el perfil geològic fins als 3 m de fondària i de que a l'emplaçament no hi ha SSAA. Els sondeigs es van perforar amb una sonda Rolatec RL-48 muntada sobre erugues.

El sondeigs han assolit una fondària d'estudi de 8 m i han estat perforats amb bateria simple equipada amb corona de vídia de 98 mm de diàmetre. Les mostres extretes han estat guardades en caixes. Durant la realització dels sondeigs es van efectuar assaigs de penetració tipus SPT (assaig regit per la norma UNE 103-800-92) per a determinar la compacitat dels sòls detectats. El criteri seguit ha estat el de realitzar un assaig SPT cada 1,5 m de perforació. Per completar els treballs s'han extret 2 mostres inalterades i s'han realitzat 3 assaigs de permeabilitat Lefranc. A les següents fotografies es mostra la sonda utilitzada per a l'execució dels sondeigs:





Sonda Rolatec RL-48 muntada sobre erugues

Els sondeigs han estat supervisats per un Geòleg col·legiat qui ha decidit en tot moment quin tipus d'assaig realitzar en funció dels materials extrets i ha efectuat una testificació i

un registre fotogràfic. Amb les fondàries assolides en els reconeixements s'ha pogut determinar amb precisió el perfil del terreny i caracteritzar geotècnicament les unitats geològiques detectades.

En els sondeigs s'ha detectat la presència de nivell freàtic a profunditats compreses entre 4,4 i 4,8 m. A la següent taula s'indica la fondària a la que s'ha detectat el nivell freàtic:

Sondeig	Prof. NF (m)
S-CV-11	4,6
S-C-23	4,8
S-C-3	4,4

A la següent taula s'indica per a cada sondeig les coordenades, la fondària d'estudi assolida, els assaigs efectuats, els sòls detectats i el golpeig N_{30} obtingut dels assaigs SPT/MI's:

Sondeig	COORDENADES UTM (ED50)			Fondària (m)	Assaigs efectuats	Prof. (m)	Unitat geològica	Golpeig N_{30}
	X*	Y*	Z* (m)					
S-CV-11	427827	4578495	5,2	8,0	MI-1	3,3-3,9	Argiles llimoses (Q_1)	8
					SPT-1	3,9-4,5	Argiles llimoses (Q_1)	4
					Lefranc	4,5-5,0	Sorres (Q_2)	-
					SPT-2	5,0-5,6	Sorres (Q_2)	31
					SPT-3	6,6-7,2	Sorres (Q_2)	19
S-C-23	427661	4578521	5,1	8,0	MI-1	3,0-3,6	Argiles llimoses (Q_1)	30
					SPT-1	3,6-4,2	Argiles llimoses (Q_1)	13
					SPT-2	5,0-5,6	Sorres (Q_2)	32
					Lefranc	5,0-5,5	Sorres (Q_2)	-
					SPT-3	7,0-7,6	Sorres (Q_2)	27
S-C-3	426168	4578488	4,6	8,1	SPT-1	3,6-4,1	Sorres (Q_2)	19
					Lefranc	4,0-4,5	Sorres (Q_2)	-
					SPT-2	5,0-5,6	Sorres (Q_2)	36
					SPT-3	7,5-8,1	Sorres (Q_2)	24

A la planta adjunta a l'annex 1 s'indica la posició en la que s'han realitzat els reconeixements. Els registres dels sondeigs s'inclouen en l'Apèndix 4.

9.2.3. CAMPANYA D'ASSAIGS DE PERMEABILITAT

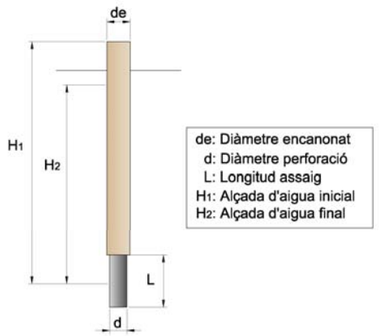
En 13 de les cales efectuades s'han realitzat assaigs de permeabilitat. L'assaig es va efectuar en la unitat de sòls naturals (argiles llimoses o sorres) existents sota el gruix de reblerts i a consistit amb l'ompliment d'aigua del tram de rasa excavada en els sòls i en la mesura dels descensos al llarg del temps. En els registres adjunts a l'apèndix 5 s'indica un croquis de les dimensions de la rasa en la que s'ha efectuat l'assaig de permeabilitat i les mesures dels descensos presos al llarg del temps. A la següent taula s'indica per a cada assaig la fondària a la que s'ha efectuat, la unitat geològica i el temps que a trigat el subsòl en filtrar l'aigua:

Cala	Fondària d'excució de l'assaig (m)	Unitat litològica	Temps durada assaig	Descens total mesurat	Observacions
CV-1	2,5-3,0	Sorres (Q_2)	14 min.	32 cm	Permeabilitat moderada-alta. A l'inici de l'assaig la permeabilitat és alta però disminueix per la diposició al fons de la rasa dels fins.
CV-2	2,5-3,0	Sorres (Q_2)	18 min.	32 cm	Permeabilitat moderada-alta. A l'inici de l'assaig la permeabilitat és alta però disminueix per la diposició al fons de la rasa dels fins.
CV-4	2,0-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	48 min.	9 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-6	3,0-3,5	Sorres (Q_2)	75 min.	59 cm	Permeabilitat moderada-alta. A l'inici de l'assaig la permeabilitat és alta però disminueix per la diposició al fons de la rasa dels fins.
CV-8	2,3-3,0	Sorres (Q_2)	60 min.	35 cm	Permeabilitat moderada-alta. A l'inici de l'assaig la permeabilitat és alta però disminueix per la diposició al fons de la rasa dels fins.
CV-9	1,2-2,2	Argiles llimoses (Q_1)	48 min.	12 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-10	1,3-2,3	Argiles llimoses (Q_1)	60 min.	10 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-11	2,5-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	40 min.	1 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-12	1,5-2,2	Argiles llimoses (Q_1)	44 min.	5 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-13	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	40 min.	8 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-14	1,7-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	48 min.	9 cm	Argiles amb permeabilitat molt baixa.
CV-15	1,8-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	44 min.	110 cm	Argiles amb permeabilitat moderada.
CV-16	1,9-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	52 min.	92 cm	Argiles amb permeabilitat moderada.

D'altra banda s'han realitzat 3 assaigs Lefranc amb càrrega variable en els sondeigs efectuats. Els assaigs s'han dut a terme en el nivell de sorres (Q_2) detectat a partir de 3,0 – 4,5 m. Els assaigs Lefranc s'han realitzat un cop detectat el nivell freàtic.

El procediment consisteix a omplir d'aigua el sondeig (l'encanonat i el tram més profund sense encanonar objecte d'estudi) i mesurar el descens de l'aigua al llarg del temps. La realització de l'assaig s'inicia quan la làmina d'aigua es troba a dalt de tot de l'encanonat. Per calcular el coeficient de permeabilitat s'aplica la següent expressió (Jiménez Salas (1981)):

$$K = \frac{d_e^2 \cdot \ln\left(\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\left(\frac{l}{d}\right)^2 + 1\right)}\right)}{8 \cdot l \cdot t} \ln\frac{H_1}{H_2}$$



On:

d_e = diàmetre d'encanonat (cm)

H_1= Altura nivell d'aigua en t=0 (cm)

H_2 =Altura nivell en aigua al final de l'assaig (cm)

l = longitud del tram assajat (cm)

d = diàmetre del sondeig (cm)

t = temps que ha durat el descens fins a H_2 (s)

A la següent taula es resumeix per a cada sondeig, la fondària a la que s'ha realitzat l'assaig, el material sobre el que s'ha fet l'assaig i el resultat obtingut:

Sondeig	Prof. assaig (m)	Unitat geotècnica assajada	Permeabilitat
S-CV-11	4,5-5,0	Sorres (Q_2)	0,02112 cm/s
S-C-23	5,0-5,5	Sorres (Q_2)	0,0403 cm/s
S-C-3	4,0-4,5	Sorres (Q_2)	0,2939 cm/s

En l'assaig Lefranc efectuat en el sondeig S-C-3 no es va aconseguir situar la làmina d'aigua a la superfície de l'encanonat. Després d'injectar 1000 l d'aigua en 10 minuts es va donar per acabat l'assaig obtenint-se per tant una permeabilitat alta.

El registre dels assaigs Lefranc s'adjunta a l'apèndix 5.

9.2.4. CAMPANYA D'ASSAIGS DE LABORATORI

Durant l'execució de les cales s'han extret mostres de les litologies detectades per al seu anàlisi en un laboratori acreditat. El programa d'assaigs a realitzar ha estat dirigit per un tècnic de GEOPLANNING SL. Els assaigs s'han efectuat en el laboratori acreditat GCQ.

Tot seguit s'indiquen el número d'assaigs efectuats així com les normes seguides per a la seva execució:

- 35 Granulometries de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 27 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 25 Determinacions de la humitat natural (UNE 103300)
- 14 Determinacions del contingut en sals solubles (NLT-114)
- 14 Assaigs Proctor Normal (UNE 103.500)
- 14 Assaigs CBR (UNE 103.502)

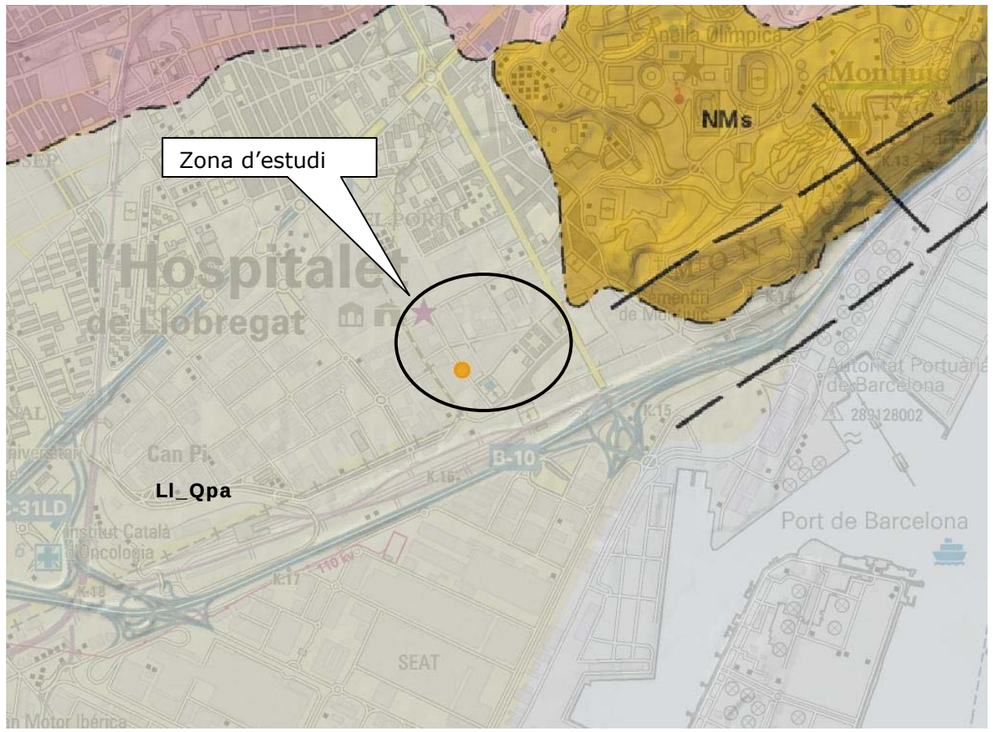
A continuació es resumeixen, en la següent taula, les mostres analitzades i els resultats obtinguts. Les actes dels resultats dels assaigs de laboratori s'adjunten en l'apèndix 7.

Cala	Prof. (m)	Unitat Geotècnica	Granulometria (% Passa)			Límits d'Atterbeg		SUCS	Hum. Natural (%)	Sals Solubles (%)	Proctor Normal		CBR		
			UNE # 2	UNE # 0,4	UNE # 0,08	W_L	I_P				dmàx. (gr/cm^3)	H. Ópt. (%)	95 % PN	98 % PN	100 % PN
C-3	1,5-2,0	Llims sorrencs (Q_1)	99,0	85,1	72,0	35,2	14,1	CL	13,9	0,71	1,80	15,2	1,5	3,1	5,4
	2,5-3,0	Sorres (Q_2)	98,9	8,8	1,6			SP-SW							
C-4	1,6-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	98,9	59,5	54,1	37,4	15,3	CL	10,2						
	2,8-3,0	Sorres (Q_2)	98,7	4,8	0,3			SP-SW							
C-5	1,6-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,9	99,6	95,9	28,8	9,0	CL	17,7	0,68	1,76	17,2	2,3	3,9	7,4
C-9	2,5-3,0	Sorres (Q_2)	98,8	72,2	3,4	NP	NP	SP-SW	2,0	0,59	1,95	11,2	8,0	15,0	30,0
C-10	2,6-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,8	98,7	94,4	38,9	16,7	CL	13,5	0,50	1,68	18,4	1,2	2,0	3,9
C-11	2,0-2,5	Sorres (Q_2)	92,7	49,0	9,7	NP	NP	SP	6,4	0,76	1,94	10,6	7,0	14,0	27,0
C-12	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	75,3	74,3	68,0	NP	NP	ML	8,0						
C-13	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	98,8	97,5	84,9	NP	NP	ML	14,0	0,33	1,73	16,1	4,0	8,0	12,0
	2,7-3,0	Sorres (Q_2)	99,8	30,5	5,6			SP-SW							
C-14	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,8	99,2	97,5	40,0	18,2	CL	31,5						
C-16	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,3	98,7	96,0	33,1	13,4	CL	17,8						
C-17	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,6	97,7	91,5	35,3	15,1	CL	25,1	0,51	1,79	17,6	1,9	3,3	5,8
C-18	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,5	72,7	51,5	40,3	17,9	CL	19,4						
C-19	2,6-3,0	Sorres (Q_2)	86,2	33,6	6,0	33,9	10,3	SP-SW	6,0	0,25	1,95	12,0	7,7	12,6	16,5
C-20	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	93,1	90,6	86,7	28,8	9,9	ML	17,4						
C-21	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,2	96,5	91,2	34,3	13,7	CL	18,5	0,43	1,82	16,7	1,5	2,5	4,6
C-22	2,5-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,7	94,7	88,3	34,1	12,3	CL	19,0						
C-23	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	94,4	91,4	85,7	NP	NP	ML	13,3	0,39	1,76	16,1	2,3	2,9	3,3
C-27	2,5-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,0	83,1	69,1	32,3	11,8	CL	14,6	0,48	1,80	14,7	1,3	2,5	4,3
C-28	2,0-2,4	Argiles llimoses (Q_1)	99,5	94,3	86,9	27,0	6,5	CL-ML	19,5						
C-29	2,5-3,0	Sorres argiloses (Q_2)	97,2	32,9	18,7	28,2	12,5	SM-SC	8,8	0,61	2,04	10,0	8,0	18,0	40,0
C-30	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,9	99,4	97,4	41,9	17,0	CL	21,0						
C-31	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	98,1	91,2	82,2	32,9	12,6	CL	14,8						
C-32	2,5-3,0	Argiles llimoses (Q_1)	97,8	89,8	75,3	29,2	10,0	CL-ML	15,2	0,73	1,76	17,6	3,0	6,0	12,0
C-33	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	98,3	66,2	55,9	39,1	17,6	CL	16,1						
	3,0-3,1	Sorres (Q_2)	99,4	19,4	13,8			SP-SW							
CV-1	2,7-3,0	Sorres (Q_2)	95,6	14,3	7,2			SP-SW							
CV-2	2,5-3,0	Sorres (Q_2)	98,8	6,8	2,6			SP-SW							
CV-6	2,0-2,5	Argiles llimoses (Q_1)	99,7	96,9	89,5	38,5	17,0	CL	17,9	0,72	1,69	19,6	1,8	2,4	3,1
	3,0-3,5	Sorres (Q_2)	98,8	94,8	6,0			SP-SW							
CV-8	2,8-3,0	Sorres (Q_2)	100,0	99,0	15,8			SP-SM							
CV-9	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	99,5	87,7	75,7	34,3	13,2	CL							
CV-10	1,5-2,0	Argiles llimoses (Q_1)	93,3	84,2	58,3	NP	NP	ML							

9.3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

9.3.1. CONTEXT GEOLÒGIC

La zona d'estudi es situa sobre dipòsits del delta del riu Llobregat. El delta del Llobregat està constituït principalment per alternances de nivells granulars i cohesius quaternaris recents, que presenten en conjunt unes característiques geotècniques relativament desfavorables i recobreixen el substrat terciari format de margues argiloses. A la següent figura es mostra el context geològic de la zona d'estudi:



Llegenda: Ll_Qpa (Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè), NMs (Sorres argiloses de gra mitjà. Miocè).

9.3.2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

En base a les observacions de camp i a la informació obtinguda de la campanya de camp i de laboratori es detecta a la zona de projecte un gruix de reblerts antròpics per sota del qual apareix un dipòsit quaternari de plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat constituït a sostre per argiles llimoses (Q_1) i a la base per sorres (Q_2).

D'aquesta manera, les unitats geotècniques a caracteritzar són les següents:

1. Reblerts antròpics (R)
2. Argiles llimoses (Q_1)
3. Sorres (Q_2)

A continuació es caracteritzen geotècnicament les unitats detectades.

<u>Reblerts antròpics (R)</u>

Els reblerts són una unitat d'origen antròpic dipositats a la part superficial de zona d'estudi en temps recents. En base a les observacions efectuades tenen antiguitats que oscil·len entre 10 i 100 anys. Presenten gruixos que oscil·len 1,2 i 3,2 m tot i que de mitja l'espessor és de l'ordre de 1,8 m (considerant el gruix de paviments existents i zahorres).

El reblerts són, en 17 cales, sòls heterogenis constituïts per runes i enderrocs d'obra mesclats amb terres de composició sorrenca i argilosa. Els enderrocs estan representats per totxanes, blocs de formigó, ferros, fustes, plàstics, vidres,... formant un nivell molt heterogeni en el que es produeixen col·lapses i ocasionalment es formen cavitats donada la nul·la cohesió que presenten. Són especialment representatives d'aquests materials els registres de les cales C-1, C-5, C-9, C-11, C-15, C-32, CV-9, CV-13 i CV-15.

A la resta de cales els reblerts estan constituïts per argiles i sorres amb restes disperses d'enderrocs, vidres, ferros,.... En aquestes cales també es produeixen col·lapses tot i que no es formen cavitats.

En qualsevol cas a totes les cales efectuades els reblerts detectats són sòls que es classifiquen com a inadequats donada la seva composició heterogènia i a la presència de restes amb caràcter evolutiu tals com fustes, plàstics o ferros. D'altra banda presenten graus de compacitat en general baixos.

Cal esmentar la presència d'horitzons de terres negres contaminades i la presència d'uralita en algunes de les cales excavades. A la següent taula es mostra un resum del gruix de reblerts detectat a cada cala i la composició dels reblerts:

Cala	Gruix de reblerts antròpics	Observacions
C-1	3,0	Runes d'obra. En fondària sorres soltes amb bolos.
C-2	>0,65	Es detecta SSAA
C-3	1,4	Sorres llimoses amb runes disperses
C-4	1,6	Sorres llimoses amb restes de runes
C-5	1,6	Runes d'obra amb restes d'uralita.
C-6	0,55	Es detecta SSAA
C-7	1,10	Es detecta SSAA
C-8	>1,0	Es detecta SSAA
C-9	1,4	Runes d'obra
C-10	2,6	Runes d'obra envoltades de matrius argilosa. Horitzons amb pàstics.
C-11	1,6	Runes d'obra.
C-12	1,2	Llims sorrencs amb graves i runes disperses
C-13	1,1	Argiles llimoses amb restes de roques.
C-14	1,4	Argiles llimoses amb restes de plàstics i graves.
C-15	>1,5	Runes d'obra heterogènies.
C-16	1,4	Argiles llimoses amb restes de plàstics i runes.
C-17	1,7	Argiles llimoses amb restes de plàstics i graves.
C-18	1,8	Fragments d'asfalt i formigó envoltats d'argila.
C-19	2,2	Sorres argiloses amb runes d'obra disperses.
C-20	1,6	Runes d'obra mesclades amb argiles sorrenques.
C-21	2,0	Argiles llimoses amb restes de plàstics i graves.
C-22	2,5	Argiles llimoses amb restes de totxanes i tub metàl·lic.
C-23	1,4	Sorres llimoses amb fragments de runes d'obra.
C-24	>0,95	Es detecta SSAA
C-25	3,0	Es detecta SSAA
C-27	2,4	Runes d'obra envoltades de mtraiu sorrenca-llimosa.
C-28	1,8	Runes d'obra envoltades de matriu sorrenca.
C-29	2,4	Sorres i argiles amb runes disperses.
C-30	1,8	Argiles sorrenques amb runes disperses.
C-31	3,2	Argiles sorrenques amb runes disperses. Horitzons de terres negres. Fortor a hidrocarburs
C-32	2,5	Runes d'obra
C-33	2,0	Argiles sorrenques amb runes disperses. Horitzons de terres negres. Fortor a hidrocarburs
CV-1	1,6	Sorres amb runes i graves disperses
CV-2	1,3	Sorres llimoses amb restes de runes
CV-4	2,0	Runes d'obra envoltades de matriu argilosa. Horitzons de terres negres. Fortor a hidrocarburs.
CV-6	1,5	Runes d'obra envoltades de matriu sorrenca.
CV-8	1,5	Runes d'obra envoltades de matriu sorrenca.
CV-9	1,2	Runes d'obra
CV-10	1,2	Sorres llimoses amb fragments de runes d'obra.
CV-11	2,5	Sorres argiloses amb fragments de runes d'obra.
CV-12	1,5	Argiles amb restes d'obra disperses
CV-13	2,0	Runes d'obra
CV-14	1,7	Runes d'obra envoltades de matriu llimosa - sorrenca.
CV-15	1,5	Runes d'obra
CV-16	1,5	Argiles amb runes disperses. Horitzons de terres negres.Fortor a hidrocarburs.

A les següents fotografies es mostra l'aspecte dels reblerts:



Aspecte dels reblerts detectats a la cala C-1 constituïts per sorres argiloses amb restes d'enderrocs



Aspecte dels enderrocs d'obra i la cavitat oberta a la cala C-15.

A l'apèndix 8 es mostren algunes fotografies de detall dels reblerts detectats a les cales.

<u>Argiles llimoses (Q_1)</u>

Sota el nivell de reblerts apareix una capa d'argiles llimoses de color marró, localment marró-grisós, amb traces negres, arrels fossilitzades, presència de porositat (petits poros aïllats) i restes de fauna dispersa (cargols principalment). Es tracta de sòls cohesius, en general humits i tous que presenten espessors de l'ordre de 1,5 – 2,0 m.

Localment les argiles contenen horitzons on predomina la fracció llimosa i d'altres en el que contenen cert percentatge de sorra fina. De forma aïllada es detecten petites graves. A les següents fotografies es mostra l'aspecte de les argiles llimoses:



Argiles llimoses extretes de les rases C-22 i C-28

A l'apèndix 8 s'adjunten fotografies de detall de les argiles llimoses.

Sobre les argiles llimoses s'han realitzat nombrosos assaigs de laboratori amb l'objectiu de determinar la seva classificació segons l'article 330 del PG-3. A la següent taula es resumeixen els valors dels resultats obtinguts:

ASSAIGS		Nº de mostres analitzades	Valor màxim	Valor mínim	Valor mig
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 2 UNE	23	99,9	75,3	**97,4**
	# 0,4 UNE	23	99,6	59,5	**89,1**
	# 0,08 UNE	23	97,5	54,1	**80,3**
LÍMITS D'ATTERBERG	L_L	23	41,9	NP	**34,8**
	I_P	23	18,2	NP	**13,7**
HUMITAT	%	21	31,5	8,0	**17,0**
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		23	CL	ML	**CL**
SALS SOLUBLES	%	10	0,73	0,33	**0,54**
PROCTOR NORMAL	D.Màx. (gr/cm^3)	10	1,82	1,68	**1,75**
	H.Opt. (%)	10	19,6	14,7	**16,9**
CBR	95 % PN	10	4,0	1,2	**2,1**
	98 % PN	10	8,0	2,0	**3,6**
	100 % PN	10	12,0	3,1	**6,1**

Com s'observa en els resultats es tracta de sòls coherents amb un percentatge mig en fracció fina del 80,3 %. El percentatge mig de sorres és del 17,1 % mentre que el de graves és del 2,6 %. La plasticitat de la unitat és moderada amb un valor mig del límit díquid de 34,8 i de l'índex de plasticitat del 13,7. Cal destacar que en 3 de les mostres analitzades s'assoleixen valors del límit líquid de l'ordre de 40.

Les argiles llimoses es classifiquen segons Casagrande com CL-ML (argiles i llims de baixa plasticitat).

Els assaigs de sals solubles donen valors moderats que oscil·len entre 0,33 i 0,73 % sent el valor mig del 0,54 %.

En quant als resultats del proctor normal la densitat màxima mitja és del 1,75 g/cm^3 i l'humitat òptima del 16,9%.

Finalment els valors del CBR són en general baixos. Cal destacar que s'obtenen 3 resultats al voltant de 3,1-3,9 per al 100 % PN.

En base als resultats de laboratori efectuats les argiles llimoses (Q_1) es poden classificar a priori, segons el PG-3 vigent, com a sòls Tolerables. Per acabar de definir la classificació seria recomanable efectuar assaigs de contingut en matèria orgànica, guixos i inflament lliure. Els sòls tolerables formen esplanades (segons instrucció 6.1-IC) de tipus E0.

Sobre les argiles llimoses s'han realitzat 9 assaigs de permeabilitat a l'interior de les cales. En general es tracta de sòls amb permeabilitats molts baixes donat que en 7 dels assaigs es mesuren descensos compresos entre 1 i 12 cm en un interval de 40 – 60 minuts. En dues de les cales (CV-15 i CV-16) es registren descensos de 92 – 110 cm en un interval de 44-52 minuts; en aquests casos la permeabilitat es pot classificar de baixa-moderada.

Durant l'execució dels sondeigs s'ha efectuat, sobre les argiles llimoses, dos assaigs SPT obtenint-se golpeigs de N_{30}=4-13. També s'han extret dues mostres inalterades amb golpeigs de N_{15}=4-14. Aquests valors classifiquen les argiles llimoses com a sòls de compacitat baixa. Segons la taula D.23 del CTE es pot estimar per a aquests sòls un valor de la compressió simple de 1,4 kg/cm^2 i un mòdul elàstic de 1000 T/m^2. L'angle de fregament s'estima entorn de 23º i la cohesió de 2 T/m^2. A la següent taula es resumeixen els paràmetres resistents a adoptar per a les argiles llimoses:

Unidad geotécnica	q_u (kg/cm^2)	C_u (kg/cm^2)	Φ' (º)	C' (T/m^2)	γ_{Apar} (g/cm^3)	E (T/m^2)
Argiles llimoses (Q_1)	1,4	0,7	23	2,00	1,85	1000

Sorres (Q_2)

Sota el nivell d'argiles llimoses apareix, a partir d'uns 2,5 – 4,5 m de fondària, un nivell de sorres soltes de gra fi – mig a gravetes disperses. En general es tracta de sorres amb percentatges molt baixos en fracció fina tot i que localment apareixen horitzons amb percentatges moderats en fracció llimosa. El gruix del nivell de sorres és major de 5 m tal i com s'aprecia en el registre del sondeig S-C-3. A moltes de les cales no s'arriba a tocar les sorres ja que apareix a més fondària que l'assolida a les rases.

A les següents fotografies es mostra l'aspecte de les sorres detectades en els reconeixements efectuats:



Aspecte de les sorres extretes de la cala C-4



Aspecte de les sorres extretes de la cala C-1

Sobre 12 mostres de sorres provinents de les cales executades s'han realitzat assaigs de laboratori amb l'objectiu de classificar aquesta unitat segons el plec PG-3. A la següent taula es resumeixen els resultats dels assaigs obtinguts:

ASSAIGS		Nº de mostres analitzades	Valor màxim	Valor mínim	Valor mig
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 2 UNE	12	100,0	86,2	**97,1**
	# 0,4 UNE	12	94,8	4,8	**38,8**
	# 0,08 UNE	12	18,7	0,3	**7,5**
LÍMITS D'ATTERBERG	L_L	4	33,9	NP	**NP**
	I_P	4	12,5	NP	**NP**
HUMITAT	%	4	8,8	2,0	**5,8**
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		12	SW	SC	**SP-SW**
SALS SOLUBLES	%	4	0,76	0,25	**0,55**
PROCTOR NORMAL	D.Màx. (gr/cm^3)	4	2,04	1,94	**1,97**
	H.Opt. (%)	4	12,0	10,0	**11,0**
CBR	95 % PN	4	8,0	7,0	**7,6**
	98 % PN	4	18,0	12,6	**14,9**
	100 % PN	4	40,0	16,5	**28,3**

Com s'observa en els resultats es tracta de sòls granulars amb un percentatge mig en fracció sorra del 89,6 %. El percentatge mig de fins és del 7,5 % mentre que el de graves és del 2,9 %. La plasticitat de la unitat és en general nul·la tret d'alguns horitzons intercalats amb percentatges en fins que asoleixen valors del 18 % i que donen certa plasticitat.

Les sorres es classifiquen segons Casagrande com SP-SW (sorres moderadament graduades).

Els assaigs de sals solubles donen valors moderats que oscil·len entre 0,76 i 0,25 % sent el valor mig del 0,55 %.

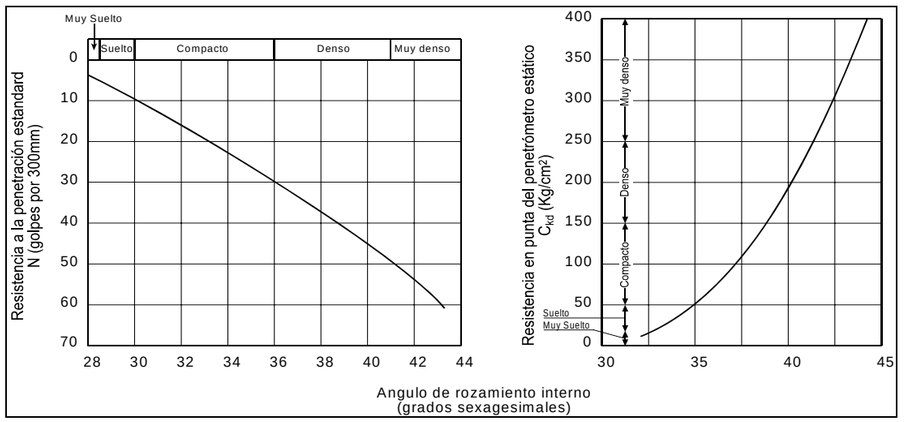
En quant als resultats del proctor normal la densitat màxima mitja és del 1,97 g/cm^3 i l'humitat òptima del 11 %.

Finalment els valors del CBR són alts amb resultats al voltant de 28 per al 100 % PN.

En base als resultats de laboratori efectuats les sorres (Q_2) es poden classificar a priori, segons el PG-3 vigent, com a sòls Tolerables. Per acabar de definir la classificació seria recomanable efectuar assaigs de contingut en matèria orgànica, guixos i col·lapse. Els sòls tolerables formen esplanades (segons instrucció 6.1-IC) de tipus E0.

Sobre les sorres s'han realitzat 4 assaigs de permeabilitat a l'interior de les cales. En general es tracta de sòls amb permeabilitats moderades-altes donat que en tots els assaigs es mesuren descensos importants els primers minuts però després disminueix el descens molt probablement motivat per la deposició de fins al fons de la rasa. Per completar l'estudi de la permeabilitat de les sorres s'han realitzat 3 assaigs Lefranc en els 3 sondeigs perforats. En aquests assaigs es posa de relleu una permeabilitat moderada-alta que oscil·la entre 0,02 i 0,29 cm/s.

Sobre les sorres s'han realitzat un total de 7 assaigs de penetració tipus SPT. Els resultats dels assaigs SPT efectuats donen valors N_{30} compresos entre 19 i 36. Per tant es tracta de sòls granulars de densitat mitjanament densa. En funció del valor de colpeig N_{30} del SPT, es pot obtenir l'angle de fregament intern. Per a estimar l'angle de fregament intern (Φ) de les sorres d'aquesta unitat s'han consultat les gràfiques proposades al CTE (Figura D.21), per a materials granulars de diversa compacitat.



Adoptant un valor mig de l'assaig SPT de N_{30} de 25, s'obté un angle de fregament de 34º. La cohesió és nul·la. Per altra banda el valor del mòdul de deformació de les sorres és de l'ordre de 2500 T/m^2 (segons taula D.23 del CTE).

A la següent taula es resumeixen el paràmetres resistents de les sorres:

Unidad geotécnica	Φ' (º)	C' (T/m^2)	γ_{Apar} (g/cm^3)	E (T/m^2)
Sorres (Q_2)	34	0,00	1,95	2500

Quedem a la vostra disposició per qualsevol aclariment o consulta que estimin oportuna.

Abrera, Desembre de 2013



F: D. Enric Capella Cavallé
Director Tècnic
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geoplanning, S.L.

APÈNDIX

APÈNDIX 1: PLANTA SITUACIÓ CALES

LÍMIT D'ÀMBIT

LÍMIT PARCEL.LES

ZONA VERDA

C-XX NUMERACIÓ

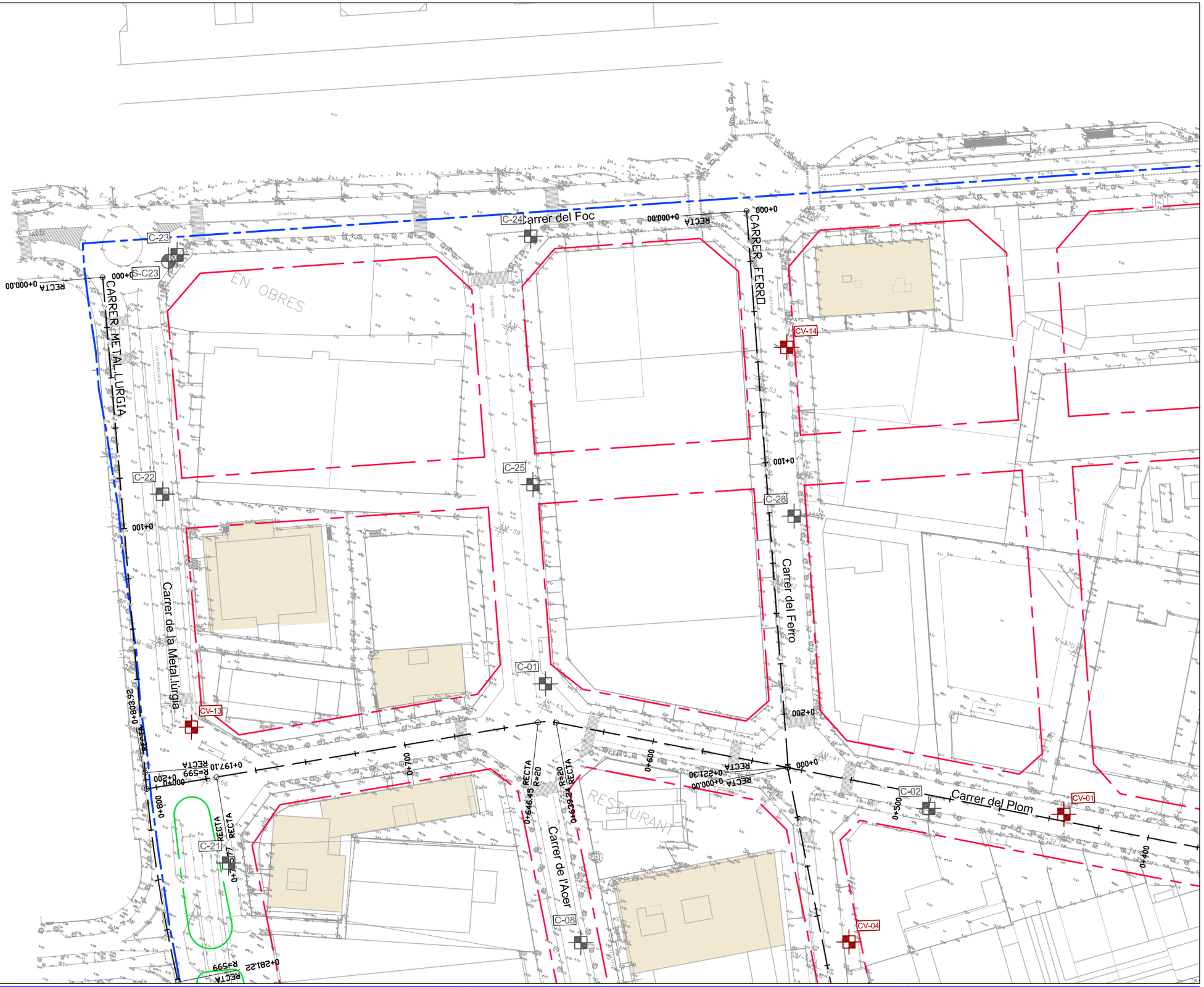
CALA D' INVESTIGACIÓ

CV-XX NUMERACIÓ

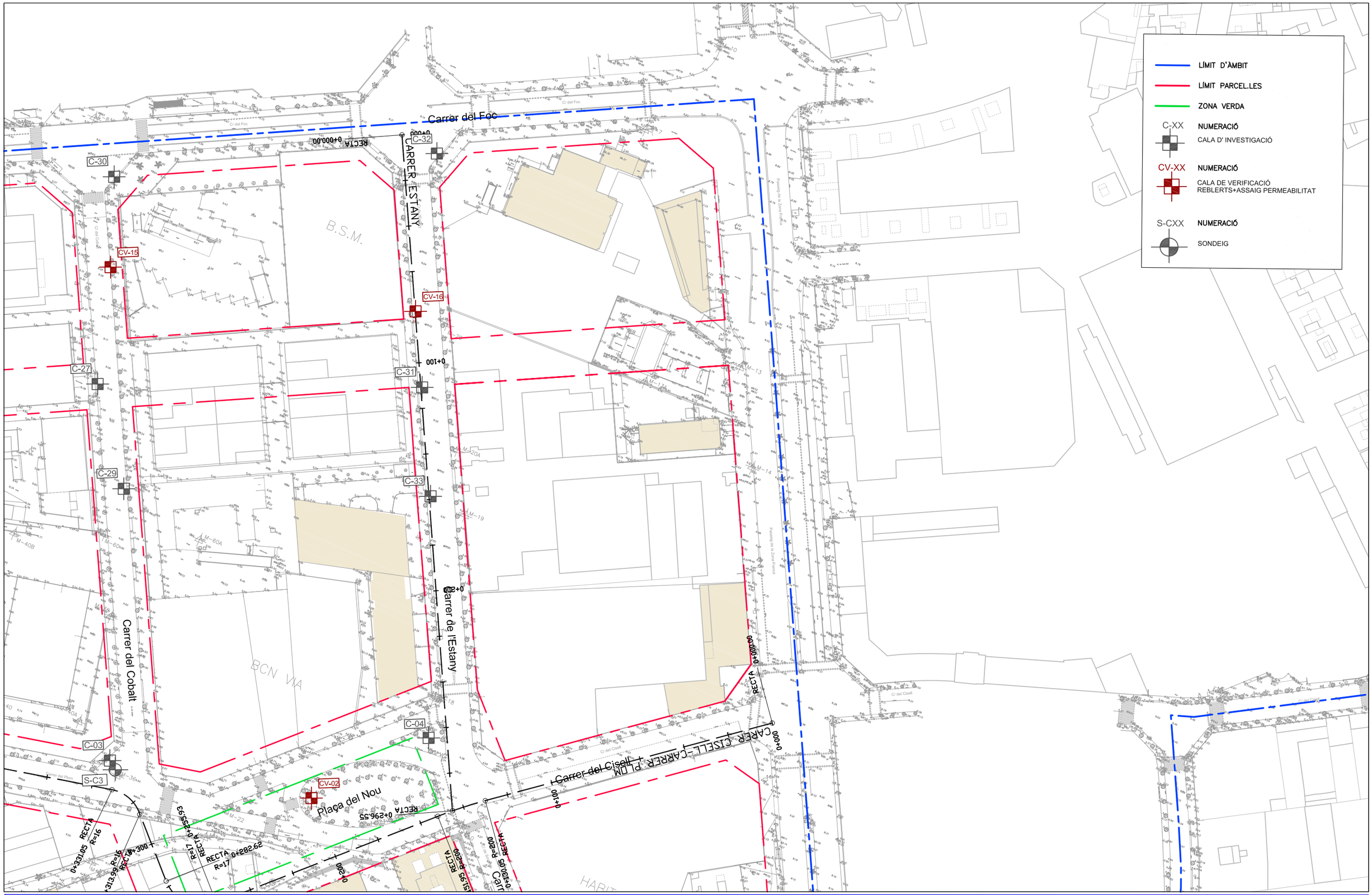
CALA DE VERIFICACIÓ
REBLERTS+ASSAIG PERMEABILITAT

S-CXX NUMERACIÓ

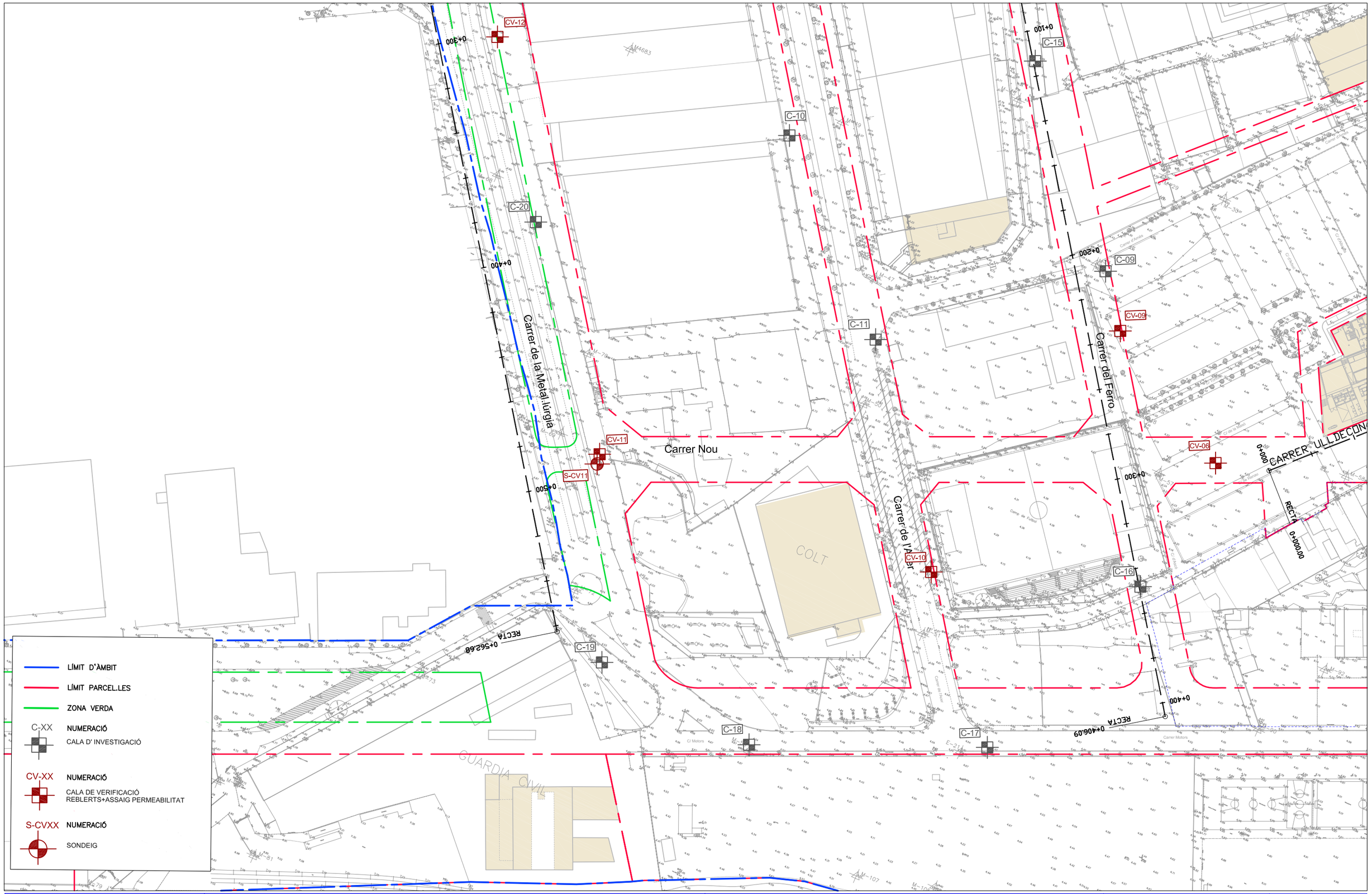
SONDEIG



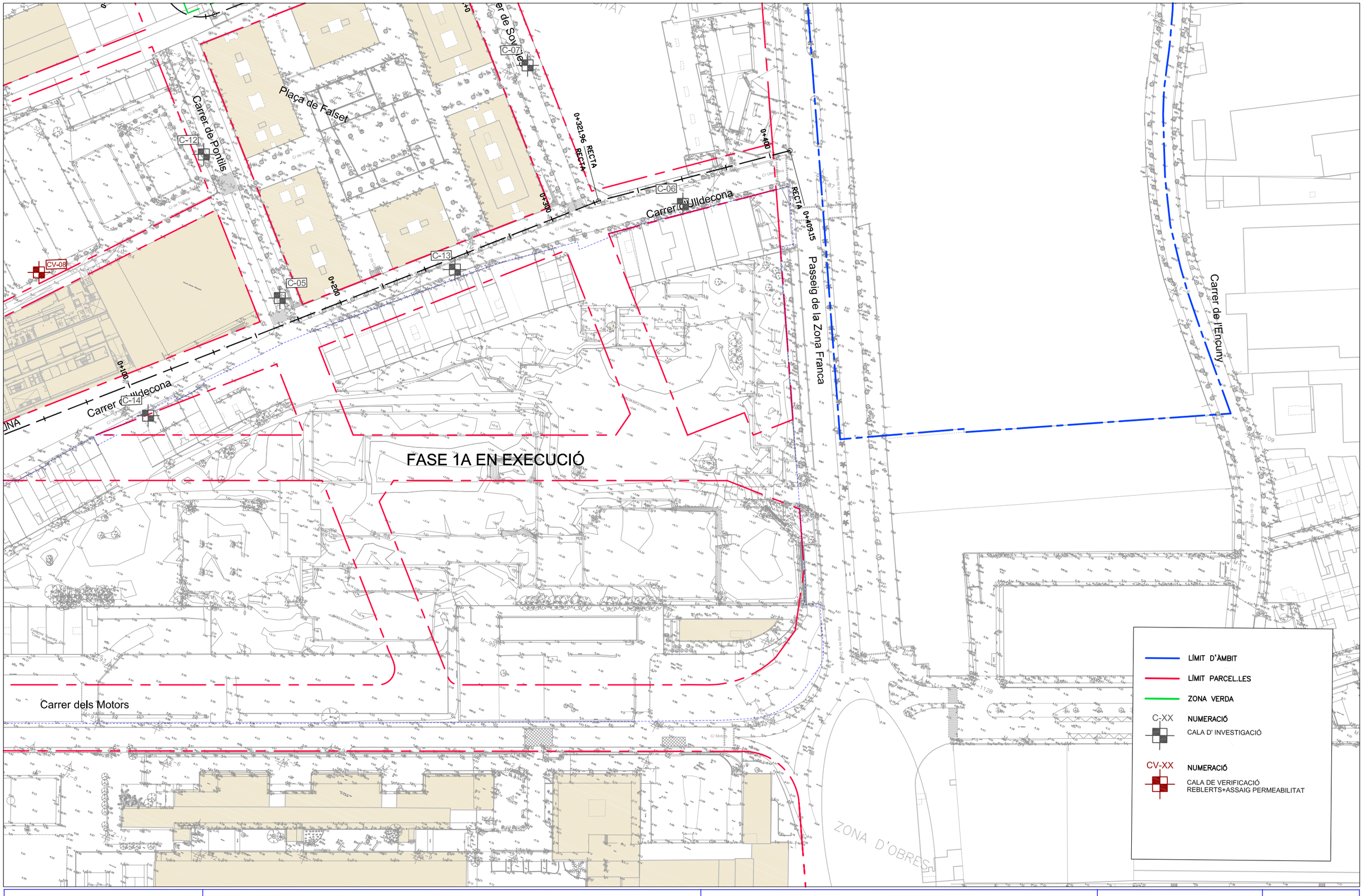
GEOPLANNING	Projecte ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Planta situació - ref.7976	Escala: DinA-3 E - 1:1500	Pàgina 1 de 4



GEOPLANNING	Projecte ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Planta situació - ref.7976	DinA-3 E - 1:1500	Pàgina 2 de 4



GEOPLANNING	Projecte ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Planta situació - ref.7976	DinA-3 E - 1:1500	Pàgina 3 de 4



GEOPLANNING	Projecte ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Planta situació - ref.7976	DinA-3 E - 1:1500	Pàgina 4 de 4

APÈNDIX 2: PERFILS GEOLÒGICS

LLEGENDA

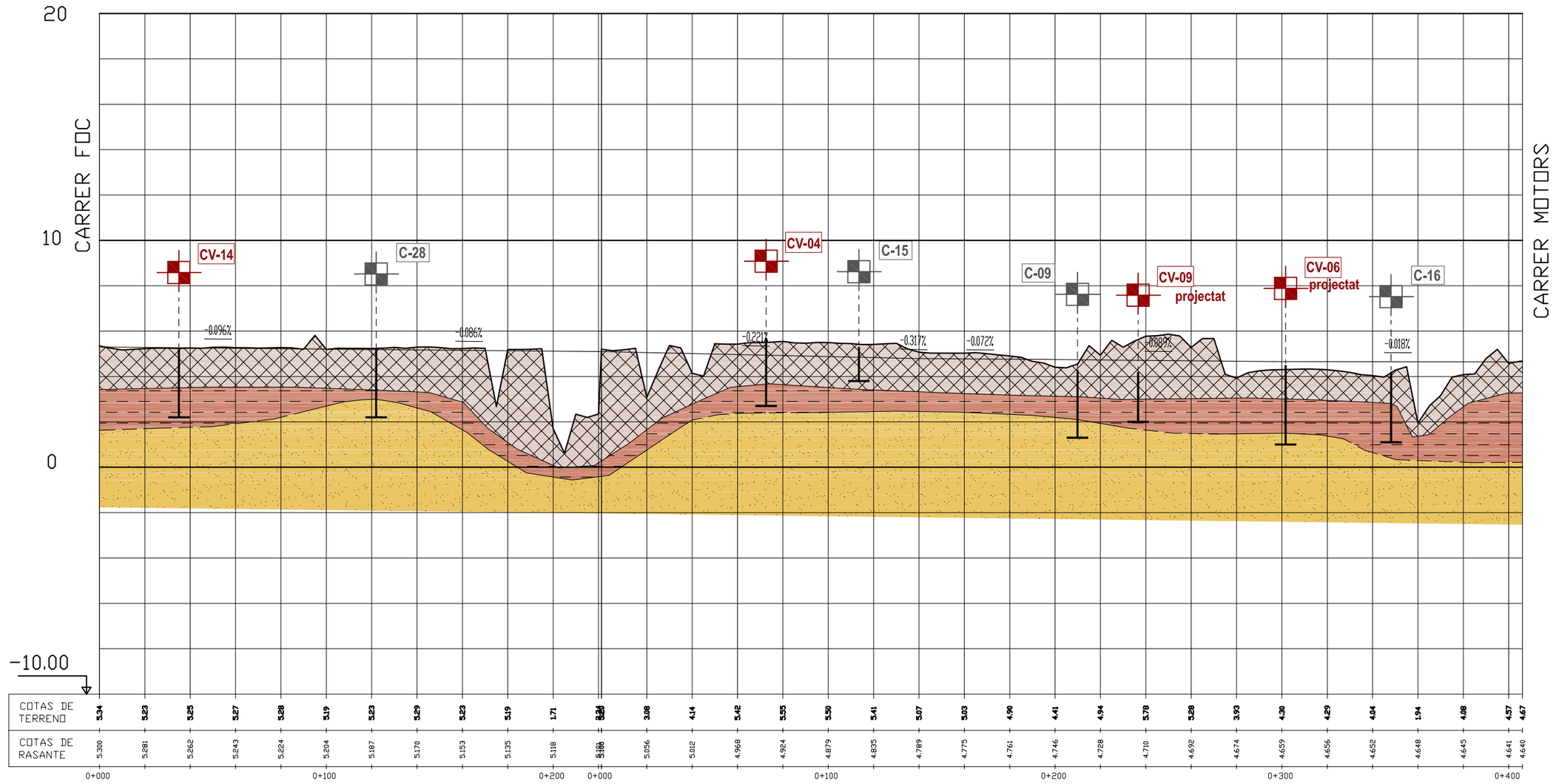
LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q1)
- SORRES SOLTES (Q2)

SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- 10 N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- 11 Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.



GEOPLANNING	Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Perfil longitudinal carrer Ferro ref.7976	Escala: DinA-3 EH - 1:2000 EV - 1:200

LLEGENDA

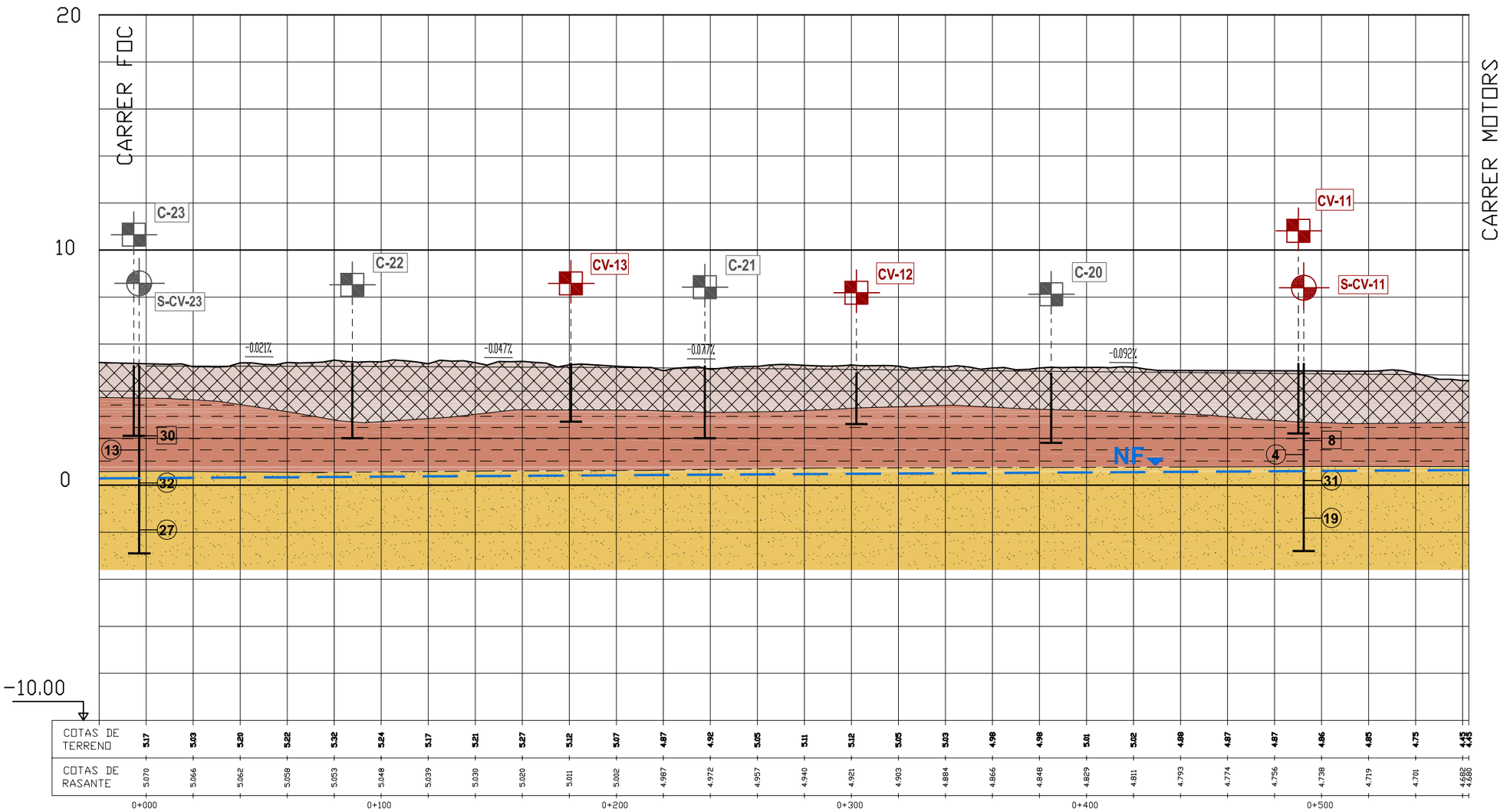
LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q_1)
- SORRES SOLTES (Q_2)

SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- (10) N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- 11 Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.



GEOPLANNING	Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Perfil longitudinal carrer Metal·lurgia ref.7976	Escala: DinA-3 EH - 1:2000 EV - 1:200	Pàgina 2 de 6

LLEGENDA

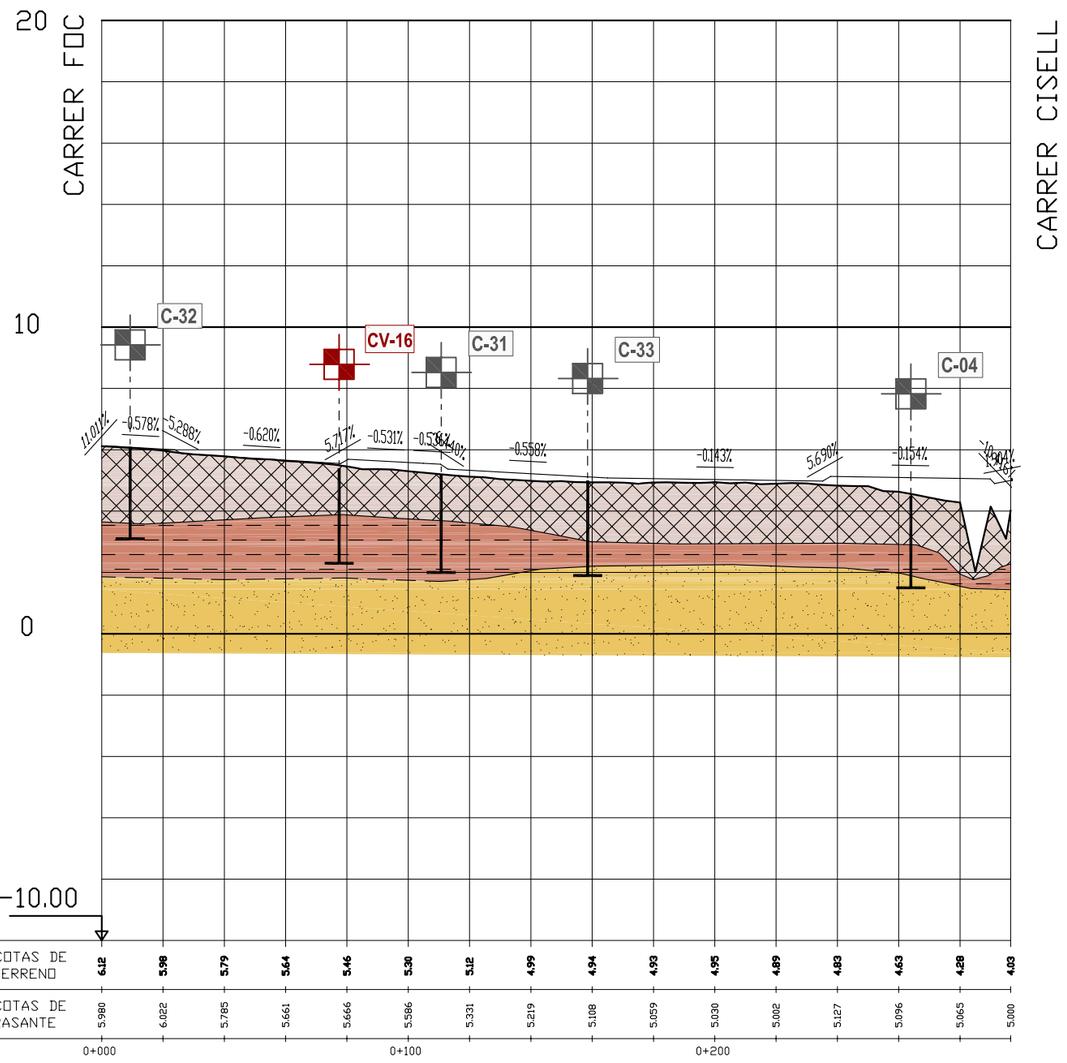
LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q_1)
- SORRES SOLTES (Q_2)

SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- (10) N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- (11) Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.



GEOPLANNING	Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Perfil longitudinal carrer Estany ref.7976	Escala: DinA-3 EH - 1:2000 EV - 1:200

LLEGENDA

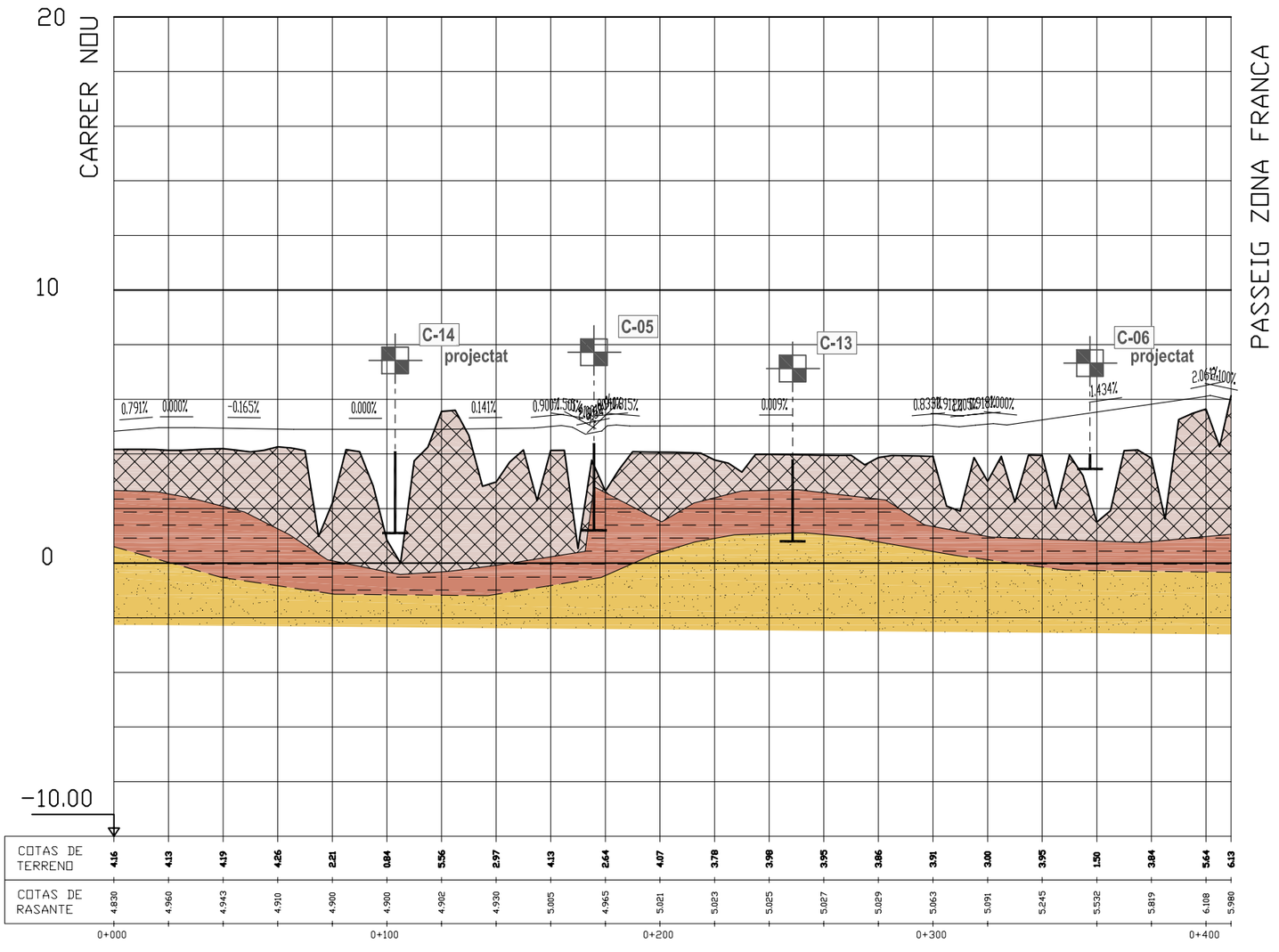
LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q_1)
- SORRES SOLTES (Q_2)

SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- (10) N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- 11 Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.



GEOPLANNING	Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Perfil longitudinal carrer Ulldecona ref.7976	Escala: DinA-3 EH - 1:2000 EV - 1:200	Pàgina 4 de 6

LLEGENDA

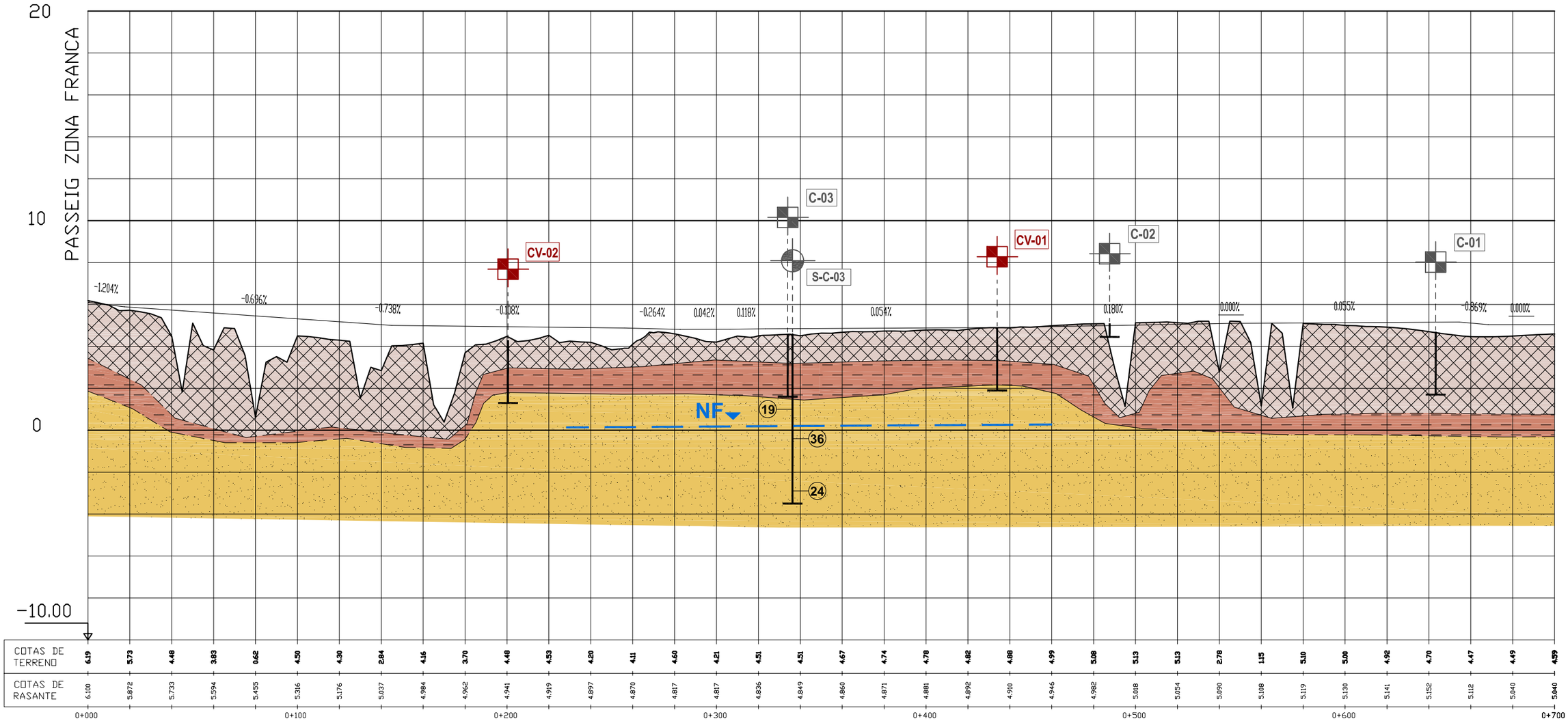
LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q_1)
- SORRES SOLTES (Q_2)

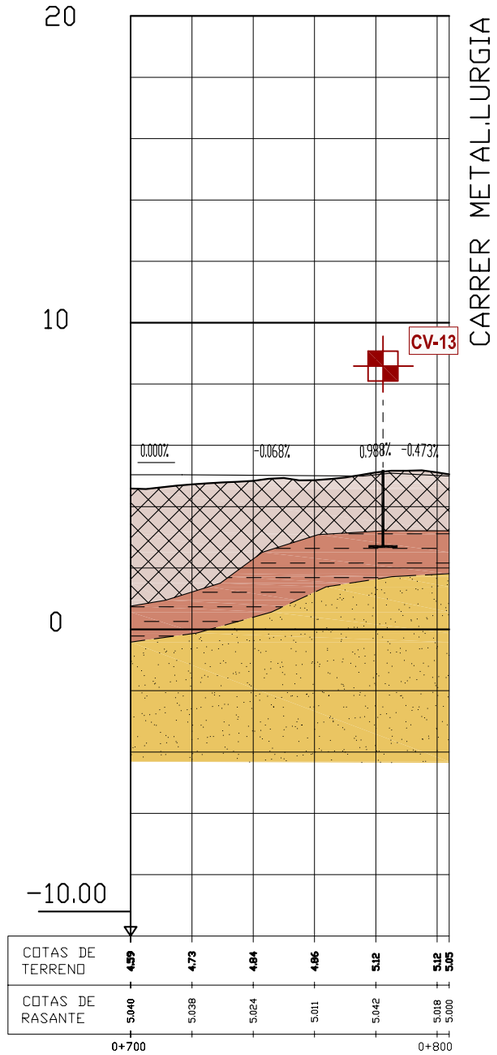
SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- (10) N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- [11] Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.



GEOPLANNING	Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA	Plànol: Perfil longitudinal carrer Cisell-Plom ref.7976	Escala: DinA-3 EH - 1:2000 EV - 1:200



LLEGENDA

LITOLOGIA

- REBLERTS ANTRÒPICS (R)
- ARGILES LLIMOSES-LLIMS ARGILÓS SORRENC (Q1)
- SORRES SOLTES (Q2)

SIGNES CONVENCIONALS

- C- Cala d'investigació
- CV- Cala de verificació
- S-C- Sondeig en cala C-
- S-CV- Sondeig en cala CV-
- 10 N_{30} SPT
- NF Nivell freàtic
- 11 Mostra inalterada

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements.

GEOPLANNING

Projecte: ESTUDI DE VIALS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA

Plànol: Perfil longitudinal carrer Cisell-Plom ref.7976

Escala: DinA-3
EH - 1:2000
EV - 1:200

APÈNDIX 3: REGISTRE DE LES CALES

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-01
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2098
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 31/10/2013
COORDENADA : X: 427864.0 : Y: 4578425.0 (ED50)
COTA: + 4.7 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS Runes d'obra, ferros, plàstics y fragments d'asfalt.																						
1			De 1.0 a 1.2 m apareixen nivells de 20 centímetres de formigó en un costat de la cala.																						
1.9			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles sorrenques amb algun fragment antròpic (vidre).																						
2	M-1		Sorres soltes amb fragments d'argila. Apareixen alguns bolos dispersos.																						
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL SORRES AMB BOLOS DISPERSOS

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases es col·lapsen.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-02
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2099
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 07/11/2013
COORDENADA: X: 428023.0 : Y: 4578441.2 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.12			**Asfalt**																							
			Formigó																							
0.35			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS**																							
			FI DE CALA: 0.65 m (No es continua per detecció SSAA (Cable elèctric)).																							
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-03
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2100
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 11/11/2013
COORDENADA : X: 428168.5 ; Y: 4578488.4 (ED50)
COTA: + 4.6 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.1			**Asfalt**
			Adoquins
			Sorres fines.
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Sorres llimoses amb runes disperses.
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Llims argilosos-sorrencs amb restes de fauna. Humitat baixa.
3	M-2		Sorres de gra fi-mig soltes.
			FI DE CALA: 3.0 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
				HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
			13.9			1.5	3.1	5.4	15.2	1.80	99.0	85.1	72.0	35.2	14.1				0.71		
											98.9	8.8	1.6								

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS ARGILOSOS


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-04
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2101
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 08/11/2013
COORDENADA : X: 428292.0 ; Y: 4578557.8 (ED50)
COTA: + 4.5 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Asfalt

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS
Sorres llimoses amb restes de runes.

SÒL QUATERNARI
Argiles llimoses marrons amb restes de fauna. Cohesiva, humides i toves.

Sorres argiloses.
A partir de 2.8 m passa a sorres mitges soltes.

FI DE CALA: 3.0 m

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
						HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
0.17																						
1																						
2	M-1				10.2								98.9	59.5	54.1	37.4	15.3					
3	M-2												98.7	4.8	0.3							
4																						
5																						

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de reblerts.

Data d'emissió: 15/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-05
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2102
Referència: 7976
FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 13/11/2013
COORDENADA: X: 428313.1 : Y: 4578351.6 (ED50)
COTA: + 4.4 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Asfalt
Graves sorrenques (Zahora).

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS
Runes d'obra, restes d'uralita. Molt heterogeni. Arrels.

SÒL QUATERNARI
Argiles llimoses marrons amb restes de fauna. Presència d'arrels.

A partir de 3.0 m les argiles tenen coloració gris. Traces fosques.

FI DE CALA: 3.2 m

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
2	M-1				17.7			2.3	3.9	7.4	17.2	1.76	99.9	99.6	95.9	28.8	9.0				0.68		


DETALL, CALA

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES AMB ARRELS

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING

Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:

ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-06

Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:

Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717

Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2103

Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:

Data: 14/11/2013

COORDENADA: X: 4428458.6 ; Y: 4578461.3 (ED50)

COTA: + 4.0 m

Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA

Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																							
			Graves de matxuca bituminoses. A la base argiles.																							
			FI DE CALA: 0.55 m (per la presència d'un tub de formigó (Col·lector).																							
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-07
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2104
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 13/11/2013
COORDENADA: X: 428371.4 ; Y: 4578489.4 (ED50)
COTA: + 5.0 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																							
			Graves sorrenques (Zahorra).																							
			REBLERTS ANTRÒPICS Restes de runes, adoquins, arrels envoltats de matriu llimosa-sorrenca.																							
1			Paviment																							
			FI DE CALA: 1.1 m (per la presència d'un tub d'obra d'uns 30 cm (Col·lector).																							
2																										
3																										
4																										
5																										

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capdila Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-08
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2105
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA: X: 427918.3 : Y: 4578336.7 (ED50)
COTA: + 4.7 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.25			**Asfalt**																						
0.50			Graves sorrenques.																						
1			Grava ciment.																						
2			**REBLERTS ANTRÒPICS:** Argiles de color marró vermellós amb graves disperses.																						
3			**Formigó**. Calaix/marc de formigó (sembla clavegueram).																						
4			FI DE CALA: 1.0 m (per detecció de SSAA)																						
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de graves.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-09
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2106
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/11/2013
COORDENADA: X: 428096.7 : Y: 4578269.6 (ED50)
COTA: + 4.3 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS
Runes d'obra, fustes.

SÒL QUATERNARI
Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna
Traces fosques.

Sorres fines llimoses soltes.

FI DE CALA: 3.0 m

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #2	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
3	M-1				2.0			8.0	15.0	30.0	11.2	1.95	98.8	72.2	3.4	No plàstic						0.59		

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES


DETALL SORRES FINES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-10
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2107
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA : X: 427946.1 : Y: 4578268.0 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #2	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			Formigó																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Argiles de color marró vermellós amb fragments de runes dispersos, algun plàstic, fusta, ampolles (reblert antic).																						
1																									
2			Horitzó amb plàstics.																						
	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna (arrels, cargols, porositat).				13.5			1.2	2.0	3.9	18.4	1.68	99.8	98.7	94.4	38.9	16.7				0.50		
3			FI DE CALA: 3.1 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-11
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2108
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA: X: 428016.7 : Y: 4578201.4 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.15			**Asfalt**
			Graves sorrenques (Zahorra).
			Sorres soltes.
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Cascots d'obra mesclats amb plàstics, fustes.
2			**SÒL QUATERNARI** Llims sorrencs de color marró. Compacitat ferma.
	M-1		Sorres fines soltes amb indicis de graves.
2.70			Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna.
3			FI DE CALA: 3.0 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #2	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
2	M-1				6.4			7.0	14.0	27.0	10.6	1.94	92.7	49.0	9.7	No plàstic						0.76		

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL SORRES AMB INDICIS DE GRAVES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Rases amb petits col·lapses.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-12
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2109
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 07/11/2013
COORDENADA: X: 428256,9 : Y: 4578396.0 (ED50)
COTA: + 4,4 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.10			**Asfalt**
0.35			Graves de matxuca bituminoses.
			REBLERTS ANTRÒPICS
1			Llims sorrencs amb graves i runes disperses.
			SÒL QUATERNARI
	M-1		Llims sorrencs de color marró clar amb restes de fauna. Prèsencia de llantions intercalats d'argiles llimoses.
2			
3	M-2		Sorres fines-mitges llimoses.
			FI DE CALA: 3.3 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
M-1				8.0								75.3	74.3	68.0	No	plàstic						

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS SORRENCS

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Rases amb petits col·lapses en el nivell de Reblerts, la resta de la cala és estable.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-13
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2110
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 08/11/2013
COORDENADA: X: 428378.4 : Y: 4578394.3 (ED50)
COTA: + 3.8 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			Graves de matxuca bituminoses.																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Argiles amb fragments de roques diverses. Compacte.																						
1																									
1.1			**SÒL QUATERNARI** Llims sorrencs amb restes de fauna i horitzons argilosos intercalats.																						
	M-1						14.0			4.0	8.0	12.0	16.1	1.73	98.8	97.5	84.9	No plàstic				0.33			
2																									
2.7	M-2		Sorres fines-mitges. Percentatge en fins molt baix.												99.8	30.5	5.6								
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA



DETALL LLIMS SORRENCS



DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-14
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2111
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 08/11/2013
COORDENADA: X: 428280,9 ; Y: 4578280.9 (ED50)
COTA: + 4.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Llims argilosos foscos amb restes de runes.																						
1																									
	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna, humit i tou. Traces de carbó. Conté horitzons amb cert percentatge de sorra fina.				31.5							99.8	99.2	97.5	40.0	18.2						
2																									
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Petits col·lapses en el nivell de rebleris.

Data d'emissió: 15/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavalé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-15
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2112
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/11/2013
COORDENADA: X: 428031.4 : Y: 4578341.3 (ED50)
COTA: + 5.3 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.12			**Asfalt**																						
			REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS Runes d'obra, ferros, fustes (col·lapsen). Fragments de runes d'ordre mètric.																						
1																									
1.50			Es detecta paviment. Les rases col·lapsen creant cavitats laterals. S'aturen els treballs.																						
2			FI DE CALA: 1.5 m																						
3																									
4																									
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases col·lapsen.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-16
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2113
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/11/2013
COORDENADA : X: 428166.5 ; Y: 4578149.3 (ED50)
COTA: + 4.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #2	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			Formigó																						
0.7			Sorres amb fragments de roca disperses.																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles llimoses de color marró clar amb restes de runes, plàstic.																						
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna. Tou i indicis d'humitat.				17.8								99.3	98.7	96.0	33.1	13.4						
3			FI DE CALA: 3.1 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-17
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2114
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 08/11/2013
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
COORDENADA: X: 428133.7 ; Y: 4578057.9 (ED50)
COTA: + 4.4 m
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
			Asfalt																						
			Graves de matxuca bituminoses.																						
0.5			**REBLERTS ANTRÒPICS** Bolos heteromètrics de 20-40 centímetres de diàmetre.																						
0.9																									
1			Argiles amb restes antròpiques.																						
1.7			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna.																						
2	M-1						25.1			1.9	3.3	5.8	17.6	1.79	99.6	97.7	91.5	35.3	15.1				0.51		
3																									
3.1			Argiles sorrenques amb restes de fauna, traces grises.																						
			FI DE CALA: 3.3 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES


DETALL ARGILES SORRENQUES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de reblerts.

Data d'emissió: 15/11/2013
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-18
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2115
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 31/10/2013
COORDENADA : X: 428037.7 : Y: 4578016.7 (ED50)
COTA: + 4.6 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.50			**Asfalt** Graves de matxuca bituminoses.																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Fragments d'asfalt i formigó envoltats d'argila.																						
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb traces negres. Restes d'arrels i closques. Compacitat tova i humit.				19.4								99.5	72.7	51.5	40.3	17.9						
3			FI DE CALA: 3.1 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapse en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-19
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2116
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 30/10/2013
COORDENADA: X: 427964.2 ; Y: 4578023.7 (ED50)
COTA: + 4.6 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS:** Runes, sorres fosques mesclades amb plàstics, roba.																						
			Zahorres. Graves sorrenques.																						
2			**REBLERTS ANTRÒPICS** Nivell de sorres mesclades amb argiles de color marró fosc-negre i restes de runes.																						
			Sorres soltes.																						
			SÒL QUATERNARI Argiles llimoses de color marró amb traces ocres mesclades amb sorra.																						
3	M-1		Sorres fines-mitges soltes amb graves disperses. Presència de llantions argilosos intercalats.				6.0			7.7	12.6	16.5	12.0	1.95	86.2	33.6	6.0	33.9	10.3				0.25		
			FI DE CALA: 3.2 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL SORRES AMB GRAVES DISPERSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables a partir de 1.0 m de fondària.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-20
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2117
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 30/10/2013
COORDENADA: X: 427859.8 : Y: 4578188.4 (ED50)
COTA: + 4.8 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.08			**Asfalt**																						
0.30			**Formigó**																						
			REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS Runes d'obra (totxos, formigó) mesclades amb argiles sorrenques marrons. A 1.0 m apareix un tub (SSAA).																						
1																									
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró, humides, amb restes de mol·luscs i d'arrels.				17.4								93.1	90.6	86.7	28.8	9.9						
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases col·lapsen en el nivell de Reblerts, les argiles llimoses són estables. Presència d'un tub petit (sembla fora d'ús).

Data d'emissió: 06/11/2013
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-21
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2118
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 30/10/2013
COORDENADA: X: 427777.7 : Y: 4578309.1 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.16			**Asfalt**																						
0.30			Sorres llimoses amb graves disperses.																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Sorres llimoses amb amb runes d'obra disperses. Argiles llimoses de color marró amb traces grises. Presència d'arrels, cargols, vidres, plàstics aïllats i alguna graveta dispersa. Densitat ferma.																						
1	M-1																								
2	M-2		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró clar, humides. Compacitat baixa-ferma. Presència de cargols i carbó, cap a la base apareix certa fracció de sorra.				18.5			1.5	2.5	4.6	16.7	1.82	99.2	96.5	91.2	34.3	13.7				0.43		
3			FI DE CALA: 3.1 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA



DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables a partir de 0.6 m.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-22
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2119
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 30/10/2013
COORDENADA: X: 427694.7 ; Y: 4578432.3 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0			**Asfalt**
			Zahorra. Graves sorrenques.
1			Grava ciment a la coronació. Graves sorrenques (humides)
2			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles llimoses de color marró fosc amb restes de totxanes. Apareix un tub metàl·lic.
2.5	M-1		Sorres fines-mitges de color marró.
	M-2		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb indicis de cargols. Humides i amb restes d'arrels i carbó.
3			
4			FI DE CALA: 3.2 m
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
				HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
			19.0								99.7	94.7	88.3	34.1	12.3						


DETALL, CALA

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables a partir de 2.0 m.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capdla Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-23
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2120
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 29/10/2013
COORDENADA: X: 427661.6 : Y: 4578521.5 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.17			**Paviment asfàltic**																						
			Zahorra: Graves sorrenques.																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Sorres llimoses amb fragments de runes, pissarres, formigó, fustes.																						
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Llim argilós-sorrenc de color marró clar amb percentatge baix en fracció sorra fina. Presència bioturbació, porositat i fragments de pissarres aïllats. Compacitat ferma. També presenta fragments de carbó, cargols i arrels fossilitzades.				13.3			2.3	2.9	3.3	16.1	1.76	94.4	91.4	85.7	No	plàstic				0.39		
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIM ARGILÓS-SORRENC

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables en el nivell de llims, col·lapses puntuals al nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit.
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-24
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2121
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA : X: 427786.8 : Y: 4578584.9 (ED50)
COTA: + 5,3 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.12			**Asfalt**
			Formigó
			REBLERTS ANTRÒPICS: Sorres llimoses amb graves soltes i restes de runes.
0.70			**Formigó** a tot el fons de la cala.
1			FI DE CALA: 0.95 m (No es continua per perill (possible SSAA)).
2			
3			
4			
5			

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-25
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2122
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 31/10/2013
COORDENADA : X: 427827.5 ; Y: 4578495.1 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.) | MOSTRA | TALL LITOLÒGIC

0.1 — **Asfalt**
Graves bitumioses.

REBLERTS ANTRÒPICS
Llims gravosos amb restes de runes.

1

Apareix un mur de formigó (cara exterior) a la pared de la rasa que mira al carrer metal·lúrgia (sembla un col·lector-calaix)

M-1

2

Sorres soltes amb graves soltes. Es tractaria del trasdós del col·lector.

Les sorres col·lapsen. S'obre una cavitat.

3

FI DE CALA: 3.0 m

4

5

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	#0.4	#0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases es col·lapsen.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-27
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2123
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 11/11/2013
COORDENADA : X: 428097.0 : Y: 4578640.9 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.10			**Adoquins**																						
0.30			Sorres fines.																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra envoltades de matriu sorrenca-llimosa.																						
2			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles sorrenques amb fragments de vidres, runes.																						
3	M-1		**SÒL QUATERNARI** Llims argilosos amb restes de fauna, carbó i arrels fossilitzades. Cap a la base apareix fracció sorra.				14.6			1.3	2.5	4.3	14.7	1.80	99.0	83.1	69.1	32.3	11.8				0.48		
4			FI DE CALA: 3.0 m																						
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS ARGILOSOS

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de rebleris. S'obre una cavitat.

Data d'emissió: 18/11/2013
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE-PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-28
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 1
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/11/2013
COORDENADA: X: 427927.2 ; Y: 4578525.6 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.10			**Asfalt**
0.35			Graves sorrenques (Zahorra).
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra. Sorres llimoses amb fragments de totxanes i formigó dispersos. Petits horitzons de terres negres intercalades.
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna. Toves i humides.
	M-2		Sorres soltes amb alguna petita graveta aïllada.
3			FI DE CALA: 3.0 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
				HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA



DETALL ARGILES LLIMOSES



DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-29
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2125
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 11/11/2013
COORDENADA: X: 428126.0 ; Y: 4578603.7 (ED50)
COTA: + 5.0 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.10			**Adoquins**																						
0.35			Sorres soltes.																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Sorres llimoses amb fragments de runes disperses.																						
1																									
1.50			Argiles llimoses amb fragments de vidres (restes de fauna). Apareix cable.																						
2																									
	M-1		**SÒL QUATERNARI** Sorres argiloses de color marró, humides.				8.8			8.0	18.0	40.0	10.0	2.04	97.2	32.9	18.7	28.2	12.5				0.61		
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL SORRES ARGILOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de reblerts fins a 1.5 m.

Data d'emissió: 18/11/2013
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-30
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2126
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 13/11/2013
COORDENADA: X: 428066.9 ; Y: 4578726.8 (ED50)
COTA: + 5.4 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.15			**Asfalt**
			Graves sorrenques (Zahorra).
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles sorrenques amb restes de runes disperses (cohesiu).
			A partir de 1.55 m passa a argiles llimoses amb petites restes antròpiques.
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb indicis de fauna disperses i poros.
3			FI DE CALA: 3.0 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
				HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
			21.0								99.9	99.4	97.4	41.9	17.0						

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-31
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2127
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 13/11/2013
COORDENADA: X: 428227.3 : Y: 4578697.0 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.50			**Asfalt**
			Graves sorrenques (Zahorra).
1	M-1		**REBLERTS ANTRÒPICS** Terres negres. Argiles sorrenques de color negre. Desprenen fortor a hidrocarburs i cendra.
2	M-2		A partir de 1.8 m passa a argiles llimoses marrons amb restes de fauna. Humides.(probablement quaternari).
3			Terres negres contaminades. Col·lapsen. Conté restes de runes.
4			FI DE CALA: 3.2 m
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
			14.8								98.1	91.2	82.2	32.9	12.6						

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES I SORRES CONTAMINADES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. El col·lapse del fons de la rasa pot indicar la presència d'un dipòsit soterrat de terres contaminades.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-32
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2128
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 11/11/2013
COORDENADA: X: 428192.0 ; Y: 4578793.2 (ED50)
COTA: + 6.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.23			**Asfalt**																						
0.50			Graves sorrenques (Zahorra).																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra, ferros, envoltats de matriu sorrenca-llimosa.																						
2			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles llimoses amb petits fragments de vidres, rajoles.																						
2.50	M-1		**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna, poros, arrels fossilitzades, carbó.				15.2			3.0	6.0	12.0	17.6	1.76	97.8	89.8	75.3	29.2	10.0				0.73		
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILA LLIMOSA

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses puntuals en el nivell de reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

C-33
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2129
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 13/11/2013
COORDENADA : X: 428250.1 ; Y: 4578654.9 (ED50)
COTA: + 5.0 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.10			**Asfalt**
			Graves sorrenques (Zahorra).
			REBLERTS ANTRÒPICS
			Argiles sorrenques amb runes.
0.70			Nivell de terra negre (olor a hidrocarburs).
1			
			Continua argiles sorrenques mesclades amb terra negre i runes.
2	M-1		**SÒL QUATERNARI**
			Argiles llimoses i sorrenques de color marró amb restes de fauna.
			Sorres soltes.
3	M-2		FI DE CALA: 3.1 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
			16.1								98.3	66.2	55.9	39.1	17.6						
											99.4	19.4	13.8								

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES I SORRENQUES


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses puntuals.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-01
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2085
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 07/11/2013
COORDENADA: X: 428072,9 ; Y: 4578460,7 (ED50)
COTA: + 4.9 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
0.1			**Asfalt**
			Adoquins
			Sorres fines.
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Sorres amb molta grava i runes. Solts.
2			**SÒL QUATERNARI** Llims sorrencs amb indicis de gravetes i fauna.
2.7	M-1		Sorra fina-mitja. Solta.
3			FI DE CALA: 3.0 m
4			
5			

ASSAIGS DE LABORATORI

CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
				HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
											95.6	14.3	7.2								

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS SORRENCS


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING

Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:

ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-02

Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:

Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717

Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2086

Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:

Data: 12/11/2013

COORDENADA : X: 428255.8 ; Y: 4578513.0 (ED50)

COTA: + 4.3 m

Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA

Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

PROFUNDITAT (m.) | MOSTRA | TALL LITOLÒGIC

0.1

Asfalt

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS

Sorres llimoses amb restes de runes.

1

1.3

SÒL QUATERNARI

Llims sorrencs argilosos amb restes de fauna.

2

2.5

M-1

Sorra fina-mitja. Solta.

3

FI DE CALA: 3.0 m

4

5

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
						HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	95% PM	98% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#2	#0.4	#0.08	WL	IP						
2.5	M-1												98.8	6.8	2.6								

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA



DETALL LLIMS SORRENCS



DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-04
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2087
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 07/11/2013
COORDENADA : X: 428015,5 ; Y: 4578380.1 (ED50)
COTA: + 5.7 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																							
			REBLERTS ANTRÒPICS Argiles amb fragments de graves i runes.																							
			REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS Cascots d'obra, ferros, fustes, plàstics.																							
1																										
1.1			**Paviment**																							
			REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS Argiles sorrenques amb runes disperses i horitzons de terres negres intercalades (desprenen fortor).																							
2			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna.																							
3			FI DE CALA: 3.0 m																							
4																										
5																										

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-06
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2088
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/11/2013
COORDENADA : X: 428174.7 : Y: 4578212.2 (ED50)
COTA: + 4.5 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS
Cascots d'obra envoltats de matriu sorrenca.

SÒL QUATERNARI
Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna.

Sorres fines llimoses soltes. Conté llantions d'argila.

FI DE CALA: 3.5 m

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
2	M-1				17.9			1.8	2.4	3.1	19.6	1.69	99.7	96.9	89.5	38.5	17.0				0.72		
3	M-2												98.8	94.8	6.0								

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-08
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2089
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 07/11/2013
COORDENADA: X: 428211.5 : Y: 4578319.1 (ED50)
COTA: + 4.1 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.12			**Asfalt**																						
			REBLERTS ANTRÒPICS Runes d'obra envoltades de matriu sorrenca.																						
1																									
1.5																									
	M-1		**SÒL QUATERNARI** Llims sorrencs de color marró amb restes de fauna.																						
2																									
2.7																									
	M-2		Sorra fina llimosa. Solta.												100.0	99.0	15.8								
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS SORRENCS


DETALL SORRES SOLTES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Petits col·lapses en el nivell de Rebleerts.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-09
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2090
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA : X: 428113,3 : Y: 4578248.2 (ED50)
COTA: + 4.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS
Ferros, cascots d'obra, plàstics.

A la rasa del costat muntanya apareix mur de pedra antic.

Solera de Formigó.

SÒL QUATERNARI
Argiles llimoses de color marró amb traces grises-negres. Restes de fauna. Toves i humides.

FI DE CALA: 2.2 m

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #2	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
1																							
1.1																							
2	M-1												99.5	87.7	75.7	34.3	13.2						
3																							
4																							
5																							

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-10
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2091
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 05/11/2013
COORDENADA: X: 428080.1 ; Y: 4578118.2 (ED50)
COTA: + 4.7 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0			**Asfalt**																							
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Sorres llimoses amb runes disperses. Presència d'arrels i plàstics.																							
2	M-1		**SÒL QUATERNARI** Llims sorrencs-argilosos de compacitat ferma. Presència de restes de fauna.												93.3	84.2	58.3	No	plàstic							
3			FI DE CALA: 2.3 m																							
4																										
5																										

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL LLIMS SORRENCS-ARGILOSOS

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables a partir de 1.0 m.

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-11
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2092
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 04/11/2013
COORDENADA : X: 427827.5 : Y: 4578495.1 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0			**Asfalt**																						
			Formigó armat																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Sorres argiloses amb runes, ferros i fustes.																						
2			Argiles de color marró gris amb fragments de vidre i totxanes disperses. A 2.1 m apareix tub (SSAA) de plàstic negre.																						
2.5			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró fosc-gris amb traces negres, restes de fauna i petits fragments de pissarra aïllats.																						
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses puntuals en el nivell de Reblerts.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-12
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2093
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 04/11/2013
COORDENADA: X: 427811.6 : Y: 4578255.8 (ED50)
COTA: + 4.8 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.1			**Asfalt**																						
			Formigó armat																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS** Argiles amb restes de runes disperses.																						
1.5			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna i arrels fossilitzades (traces negres e indicis de petits poros).																						
2																									
3			FI DE CALA: 2.2 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Les rases són estables.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-13
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2094
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 04/11/2013
COORDENADA : X: 427742.3 ; Y: 4578352.5 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.15			**Asfalt**																							
0.45			Zahorra. Graves sorrenques.																							
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra, ferros, envoltades de matriu sorrenca.																							
2			Argiles de color marró amb fragments de vidres.																							
3			**SÒL QUATERNARI** Argiles de color marró amb restes de fauna. Humides i toves.																							
4			FI DE CALA: 2.5 m																							
5																										

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA



DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts fins a 1.6-1.8 m.

Data d'emissió: 06/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-14
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2095
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 06/10/2013
COORDENADA : X: 427897.5 ; Y: 4578585.7 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0			**Asfalt**																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra envoltades de llims sorrencs (petits col·lapses).																						
1.7																									
2			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna, carbó.																						
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Rases estables en el nivell d'argiles.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-15
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2096
Referència: 7976

FULL: 1 DE: 1

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 12/11/2013
COORDENADA : X: 428081.4 : Y: 4578690.0 (ED50)
COTA: + 5.3 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.15			**Adoquins**																						
0.30			Sorres fines.																						
1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra.																						
1.50			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna, porositat. Grau d'humitat baix.																						
3			FI DE CALA: 3.0 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapses en el nivell de Reblerts. Estable en el nivell d'argiles.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

GE PLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

CV-16
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Adreça: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 2097
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
Data: 12/11/2013
COORDENADA : X: 428211.3 ; Y: 4578726.2 (ED50)
COTA: + 5.4 m
Geòleg de camp: ENRIC CAPELLA
Tipus de màquina: RETRO NEW HOLLAND

FULL: 1 DE: 1

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #2	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
			Asfalt																							
0.7			Zahorra. Graves sorrenques.																							
1			**REBLERTS ANTRÒPICS:** Argiles compactades amb graves disperses.																							
1.1			**REBLERTS ANTRÒPICS HETEROGENIS** Runes d'obra, terres negres. Contaminades.																							
1.5			**SÒL QUATERNARI** Argiles llimoses de color marró amb restes de fauna disperses. Traces negres. Grau d'humitat baix-moderat.																							
3			FI DE CALA: 3.1 m																							
4																										
5																										

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT, CALA


MATERIALS, CALA


DETALL, CALA


DETALL ARGILES LLIMOSES

OBSERVACIONS: No es detecta N.F. Col·lapse en el nivell de Zahorres.

Data d'emissió: 18/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

APÈNDIX 4: REGISTRE DELS SONDEIGS

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-C-03
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolivia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5243
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 428168.5 : Y: 4578488.4 (ED50)
COTA: + 4.6 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PERFORACIÓ ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30
B-W	98			1		**REBLERTS I TERRENY REMOGUT DE LA CALA C-03**						
				2								
				3		**SÒL QUATERNARI** Sorra mitja de color marró beige, neta, sense fins.					3.60	
				4		A partir de 4.1 m passa a sorra grollera de color beige amb graves centimètriques (1-5 centímetres) subarrodonides disperses. NF: 4.40 m					SPT-1	6 9 10 15 — 19
				5							4.20 5.00	
				6							SPT-2	11 16 20 17 — 36
				7		A partir de 6.5 m passa a sorra mitja amb trams centimètrics de sorra grollera amb graves centimètriques (1-5 centímetres).					5.60 7.50	
				8							SPT-3	7 11 13 17 — 24
				9		FI DEL SONDEIG: 8.10 m					8.10	
				10								

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #2	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kp/cm²)	BAUMANN-GULLY (mi/Kg)	OBSERVACIONS
															4.00 ASSAIG LEFRANC K(cm/s): 0.2939 4.50

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.4 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Notes:

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-C-03
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5243
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 428168.5 : Y: 4578488.4 (ED50)
COTA: + 4,6 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	98	1		
		2		
		3		
			3.60	
		4	SPT-1	6 9 10 15 — 19
			4.20	
		5	5.00	
			SPT-2	11 16 20 17 — 36
		6	5.60	
		7	7.50	
			SPT-3	7 11 13 17 — 24
		8	8.10	
		9		
		10		

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT–1. DE 3,60 A 4,20 m.



SPT–2. DE 5,00 A 5,60 m.



SPT–3. DE 7,50 A 8,10 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.4 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

SONDEIG S-C-03



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA Nº1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA Nº2. DE 3,00 A 6,00 m.



CAIXA Nº3. DE 6,00 A 8,10 m.
FI DE SONDEIG

PROJECTE: ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)	**PLÀNOL:** *Registre fotogràfic del sondeig S-C-03*	**FULL:** 1 de 1	*Referència: 7976*	GEOPLANNING P.Ind. El Barcelonès. Av. Can Noguera, núm. 11. Abrera

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-C-23
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5244
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 427661.6 : Y: 4578521.5 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	ENCAMONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30
B-W	98			1		**REBLERTS I TERRENY REMOGUT DE LA CALA C-23**	20 40 60 80	20 40 60 80	1 4 16 32 64	I II III IV V VI		
				2								
				3							3.00	
						SÒL QUATERNARI Argila llimosa de color marró clar amb restes vegetals i conquilles. Traces ocres.					MI-1	9 14 16 17 — 30
				4		A partir de 4.1 m passa a color grisenc amb alternances color marró clar.					3.60 SPT-1	4 5 7 7 — 13
						Sorra mitja de color grisenc amb algo a bastant llim i alguna grava subarrodonida dispersa (1-2 centímetres). NF: 4.80 m					4.20	
				5							5.00 SPT-2	5 12 20 25 — 32
				6		A partir de 5.5 m passa a sorra grollera amb grava centimètrica (1-2 centímetres) dispersa.					5.60	
						De 6.5 a 7.1 m nivell de sorra fina llimosa de color gris.					7.00 SPT-3	11 11 16 17 — 27
				7							7.60	
				8		De 7.5 a 7.9 m nou nivell de sorra fina llimosa de color gris.						
						FI DEL SONDEIG: 8.00 m						
				9								
				10								

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #2	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kp/cm²)	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	OBSERVACIONS
															5.00 ASSAIG LEFRANC K(cm/s): 0.0403 5.50

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.8 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Notes:

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-C-23
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolivia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5244
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 427661.6 : Y: 4578521.5 (ED50)
COTA: + 5.1 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 1

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT–1. DE 3,60 A 4,20 m.



SPT–2. DE 5,00 A 5,60 m.



SPT–3. DE 7,00 A 7,60 m.

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30
B-W	98	1		
		2		
		3	3.00	
			MI–1	9 14 16 17 — 30
			3.60	
		4	SPT–1	4 5 7 7 — 13
			4.20	
		5	5.00	
			SPT–2	5 12 20 25 — 32
			5.60	
		6		
			7.00	
		7	SPT–3	11 11 16 17 — 27
			7.60	
		8		
		9		
		10		

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.8 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

SONDEIG S-C-23



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA Nº1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA Nº2. DE 3,00 A 6,00 m.



CAIXA Nº3. DE 6,00 A 8,00 m.
FI DE SONDEIG

PROJECTE: ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)	**PLÀNOL:** *Registre fotogràfic del sondeig S-C-23*	**FULL:** 1 de 1	*Referència: 7976*	GEOPLANNING P.Ind. El Barcelonès. Av. Can Noguera, núm. 11. Abrera

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-CV-11
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolívia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5242
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 427827.5 : Y: 4578495.1 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30	OBSERVACIONS
B-W	98			1		**REBLERTS I TERRENY REMOGUT DE LA CALA CV-11**							
				2									
				3		**SÒL QUATERNARI** Argila llimosa de color marró fosc amb restes vegetals i conquilles. A partir de 3.5 m passa a argila llimosa de color grisenc amb restes vegetals i conquilles.					3.30		
											MI-1	3 4 4 6 — 8	
				4							3.90 SPT-1	1 2 2 4 — 4	
				4.4		Sorra mitja a gruixuda de color grisenc, neta, amb graves subarrodonides disperses i de mida centimètrica (1-5 centímetres). NF: 4.60 m					4.50		4.50 ASSAIG LEFRANC K(cm/s): 0.0211
				5							5.00 SPT-2	10 15 16 14 — 31	5.00
				6		A partir de 6.0 m alternança de sorra grollera gris amb nivells centimètrics de sorra fina llimosa de color gris.					5.60		
											6.60 SPT-3	2 5 14 17 — 19	
				7							7.20		
				8		FI DEL SONDEIG: 8.00 m							
				9									
				10									

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #2	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kg/cm²)	BAUMANN-GULLY (m/kg)

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.6 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Notes:

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA (BARCELONA)

S-CV-11
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: BARCELONA GESTIÓ URBANÍSTICA, S.A.L. NIF: A-62453717
Direcció: C/. Bolivia, núm. 105, 2ª planta. Barcelona.

Registre: 5242
Referència: 7976

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 11/11/2013
CORD: X: 427827.5 : Y: 4578495.1 (ED50)
COTA: + 5.2 m
Geòleg de camp: BIENVENIDO PUERTO
Sondista: FRANCISCO CARRASCO
Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 1

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT–1. DE 3,90 A 4,50 m.



SPT–2. DE 5,00 A 5,60 m.



SPT–3. DE 6,60 A 7,20 m.

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	98	3.30		
			MI–1	3 4 4 6 — 8
		3.90		
			SPT–1	1 2 2 4 — 4
		4.50		
		5.00		
			SPT–2	10 15 16 14 — 31
		5.60		
		6.60		
			SPT–3	2 5 14 17 — 19
		7.20		

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 4.6 m.

Data d'emissió: 20/11/2013

Director de Laboratori i Àmbit:

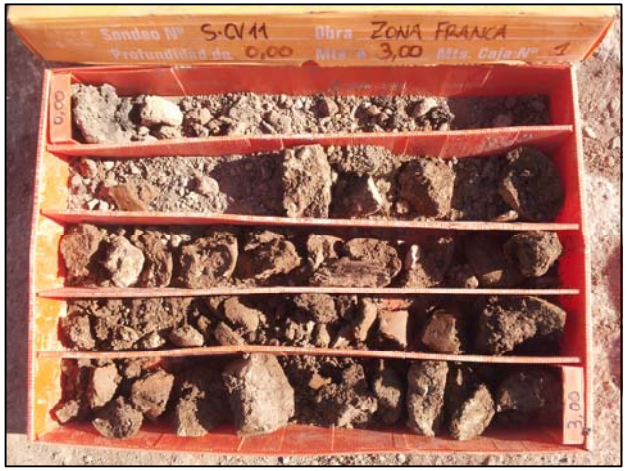
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geologo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

SONDEIG S-CV-11



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA Nº1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA Nº2. DE 3,00 A 6,00 m.



CAIXA Nº3. DE 6,00 A 8,00 m.
FI DE SONDEIG

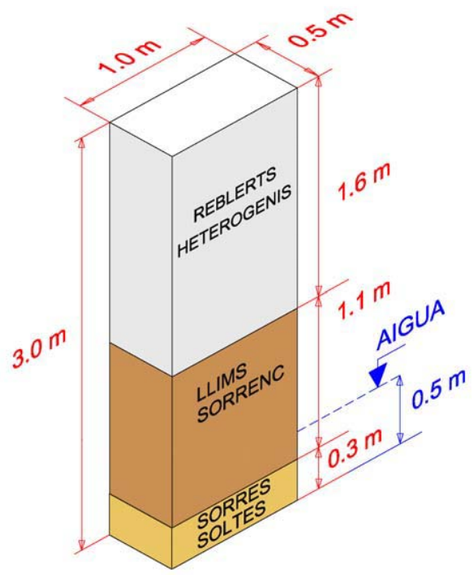
PROJECTE: ESTUDI DE LES CONDICIONS GEOTÈCNIQUES DEL SUBSÒL PER ADQUIRIR EL CONEIXEMENT GEOLÒGIC NECESSARI DEL NOUS EIXOS VIARIS DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL, ZONA FRANCA (BARCELONA)	**PLÀNOL:** *Registre fotogràfic del sondeig S-CV-11*	**FULL:** 1 de 1	*Referència: 7976*	GEOPLANNING P.Ind. El Barcelonès. Av. Can Noguera, núm. 11. Abrera

APÈNDIX 5: REGISTRE ASSAIGS DE PERMEABILITAT

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	250
1	256
2	262
3	265
4	268
5	270
6	272
7	274
8	275
9	277
10	278
11	275
12	280
14	282
16	
18	
20	
22	
24	
26	
28	
30	
32	
36	
40	
44	
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-01
DATA:	07/11/2013
COORDENADA:	X:428072,9 ; Y:4578460,7 (ED50)
COTA:	4,9 m

Croquis de la cala



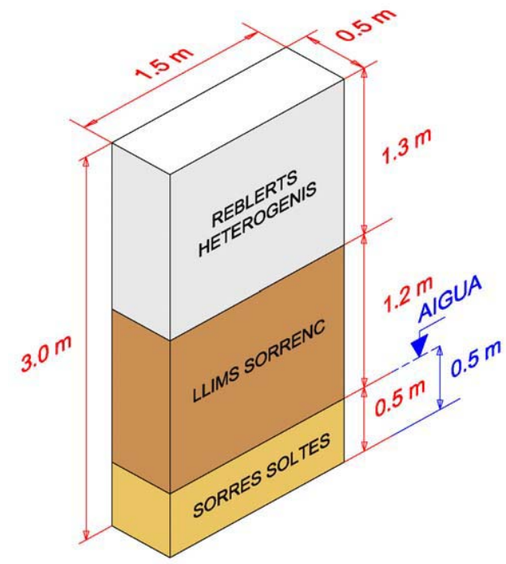


Observacions	S'atura l'assaig a 2,82 m (el terreny ha col·lapsat).

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	250
1	265
2	268
3	270
4	272
5	273
6	273
7	274
8	274
9	275
10	277
11	277
12	277
14	280
16	282
18	282
20	
22	
24	
26	
28	
30	
32	
36	
40	
44	
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-02
DATA:	12/11/2013
COORDENADA:	X:428255,8 ; Y:4578513,0 (ED50)
COTA:	4,3 m

Croquis de la cala





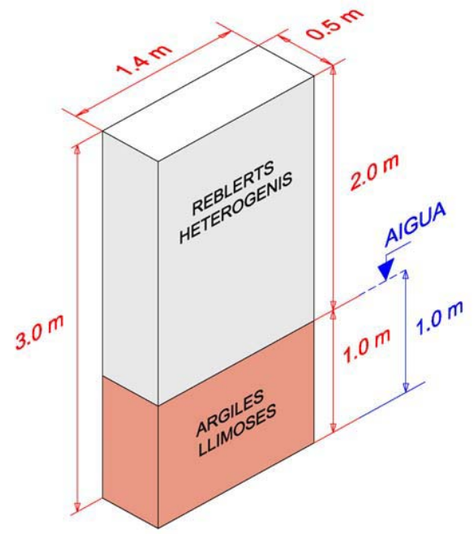
Observacions	Baixa en picat la permeabilitat . Probablement per deposició dels fins al fons de la rasa. Col·lapsen les rases en el nivell de sorres. Al final de l'assaig, el fons està a 2,92 m. Queda al fons de la rasa un petit toll d'aigues.

GEOPLANNING

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	198
1	198
2	198
3	198
4	198
5	198
6	199
7	199
8	200
9	200
10	201
11	201
12	201
14	201
16	201
18	201
20	202
22	203
24	203
26	203
28	204
30	204
32	205
36	206
40	206
44	207
48	207
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-04
DATA:	07/11/2013
COORDENADA:	X:428015,5 ; Y:4578380,1 (ED50)
COTA:	5,7 m

Croquis de la cala





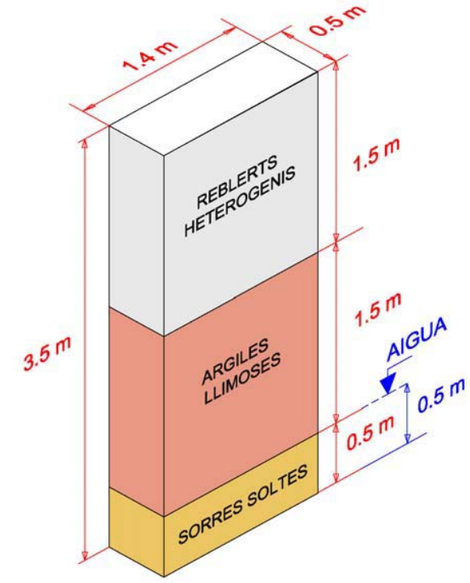
Observacions	Molt poc permeable. S'atura l'assaig a 48 min.

GEOPLANNING

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	278
1	280
2	293
3	293
4	293
5	293
6	297
7	300
8	300
9	300
10	300
11	300
12	300
14	302
16	302
18	306
20	308
22	308
24	308
26	311
28	314
30	314
32	314
36	318
40	320
44	320
48	320
52	320
56	333
60	334
65	335
70	335
75	337
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-06
DATA:	06/11/2013
COORDENADA:	X:428174,7 ; Y:4578212,2 (ED50)
COTA:	4,5 m

Croquis de la cala



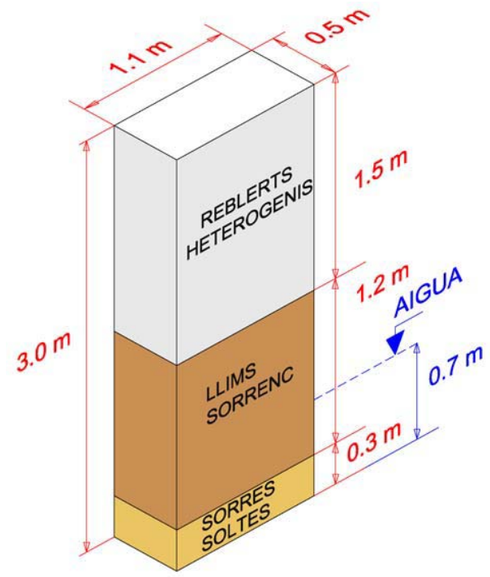


Observacions	Sorres amb permeabilitat moderada a l'inici de l'assaig. La permeabilitat disminueix per la deposició de fins al fons de la rasa.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	230
1	231
2	240
3	247
4	250
5	252
6	254
7	255
8	255
9	256
10	258
11	260
12	261
14	262
16	263
18	264
20	264
22	264
24	264
26	264
28	264
30	264
32	264
36	264
40	265
44	265
48	265
52	265
56	265
60	265
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-08
DATA:	07/11/2013
COORDENADA:	X:428211,5 ; Y:4578319,1 (ED50)
COTA:	4,1 m

Croquis de la cala



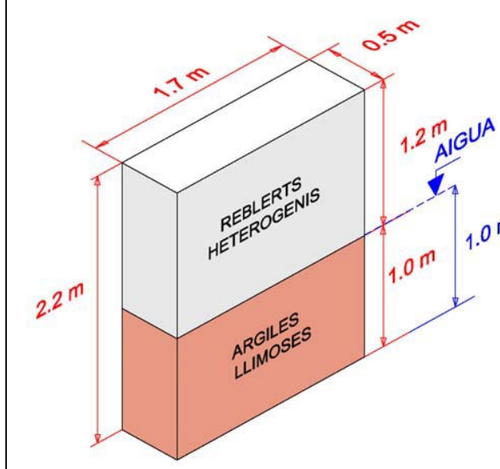


Observacions	Permeabilitat alta a l'inici de l'assaig. Després baixa per la deposició de fins al fons de la rasa. S'atura l'assaig a 60 min.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	124
1	124
2	125
3	125
4	126
5	126
6	127
7	127
8	128
9	128
10	128
11	128
12	128
14	129
16	129
18	130
20	130
22	131
24	131
26	132
28	132
30	133
32	134
36	134
40	135
44	135
48	136
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-09
DATA:	05/11/2013
COORDENADA:	X:428113,3 ; Y:4578248,2 (ED50)
COTA:	4,2 m

Croquis de la cala



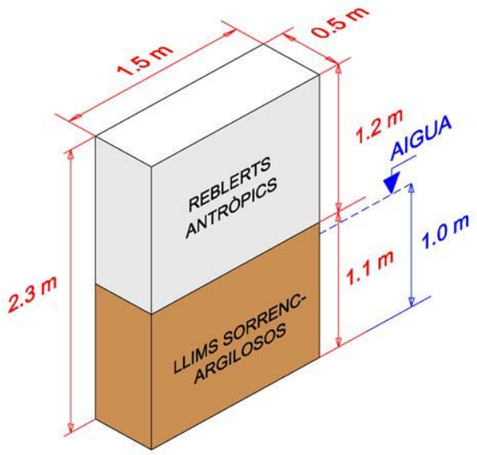


Observacions	Permeabilitat molt baixa . S'atura l'assaig als 48 minuts.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	130
1	130
2	130
3	130
4	130
5	131
6	131
7	131
8	132
9	132
10	132
11	132
12	132
14	133
16	134
18	134
20	134
22	135
24	135
26	135
28	135
30	136
32	136
36	137
40	138
44	138
48	138
52	139
56	140
60	140
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-10
DATA:	05/11/2013
COORDENADA:	X:428080,1 ; Y:4578118,2 (ED50)
COTA:	4,7 m

Croquis de la cala



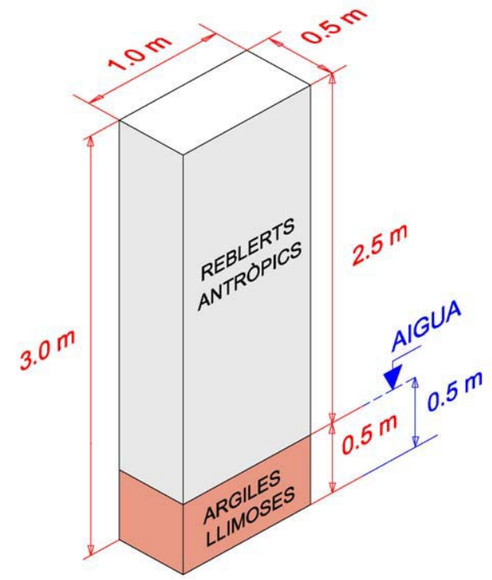


Observacions	Permeabilitat baixa. Filtra pocs cm . S'atura l'assaig als 60 minuts.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	250
1	250
2	250
3	250
4	250
5	250
6	250
7	250
8	250
9	250
10	250
11	250
12	250
14	250
16	250
18	250
20	250
22	250
24	251
26	251
28	251
30	251
32	251
36	251
40	251
44	
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-11
DATA:	04/11/2013
COORDENADA:	X:427827,5 ; Y:4578495,1 (ED50)
COTA:	5,2 m

Croquis de la cala



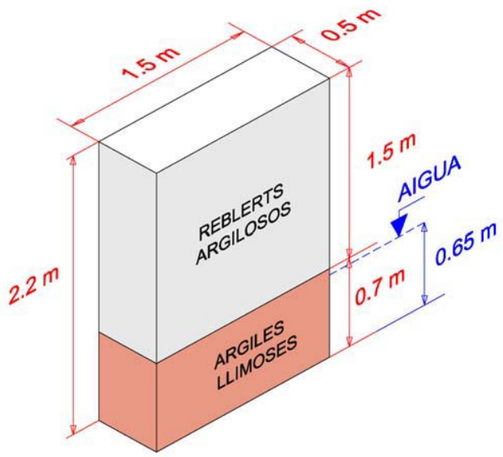


Observacions	Permeabilitat molt baixa. Descens mínim. S'atura l'assaig als 40 minuts.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	155
1	155
2	156
3	156
4	156
5	157
6	157
7	157
8	157
9	157
10	157
11	157
12	157
14	157
16	157
18	158
20	158
22	158
24	158
26	158
28	158
30	158
32	158
36	159
40	159
44	159
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-12
DATA:	04/11/2013
COORDENADA:	X:427811,6 ; Y:4578255,8 (ED50)
COTA:	4,8 m

Croquis de la cala



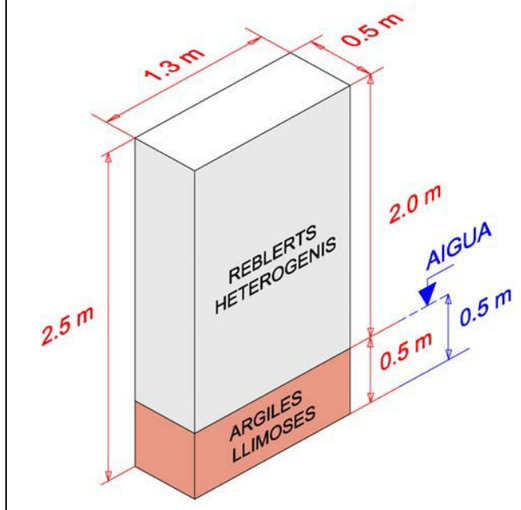


Observacions	Permeabilitat molt baixa. Descens mínim. S'atura l'assaig als 44 minuts.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	200
1	201
2	201
3	201
4	202
5	202
6	202
7	202
8	202
9	203
10	204
11	204
12	204
14	204
16	204
18	205
20	205
22	205
24	205
26	206
28	206
30	207
32	208
36	208
40	208
44	
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-13
DATA:	04/11/2013
COORDENADA:	X:427742,3 , Y:4578352,5 (ED50)
COTA:	5,2 m

Croquis de la cala





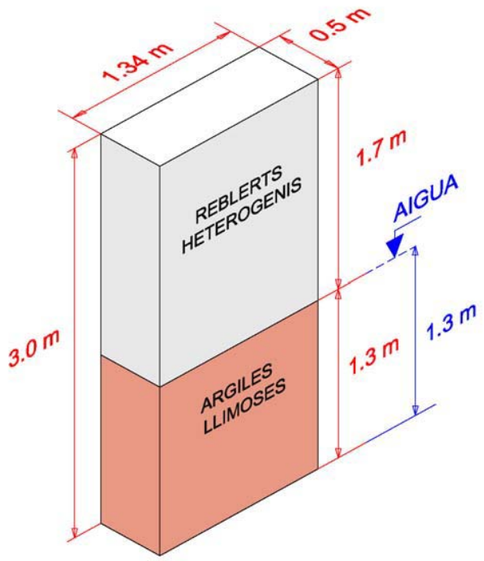
Observacions	Permeabilitat molt baixa. Descens mínim. S'atura l'assaig als 40 minuts.

GEOPLANNING

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	171
1	172
2	172
3	173
4	173
5	174
6	174
7	174
8	175
9	175
10	175
11	176
12	176
14	176
16	177
18	177
20	178
22	178
24	178
26	178
28	178
30	179
32	179
36	179
40	179
44	180
48	180
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-14
DATA:	06/11/2013
COORDENADA:	X:427897,5 ; Y:4578585,7 (ED50)
COTA:	5,2 m

Croquis de la cala





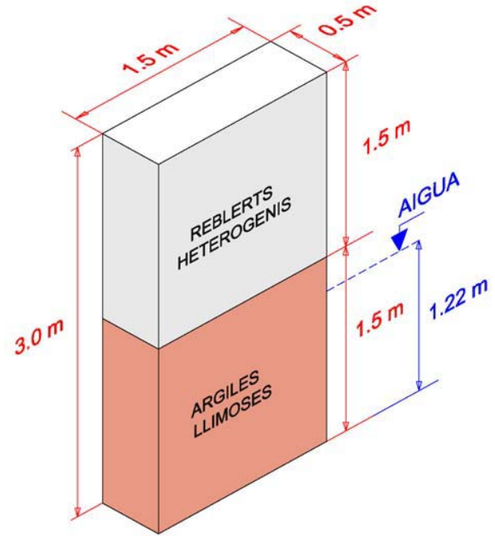
Observacions	Permeabilitat molt baixa. S'atura l'assaig a 48 min.

GEOPLANNING

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	178
1	188
2	200
3	207
4	213
5	220
6	227
7	230
8	234
9	238
10	241
11	244
12	247
14	252
16	256
18	259
20	262
22	265
24	268
26	270
28	272
30	274
32	277
36	284
40	286
44	288
48	
52	
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-15
DATA:	12/11/2013
COORDENADA:	X:428081,4 ; Y:4578690,0 (ED50)
COTA:	5,3 m

Croquis de la cala





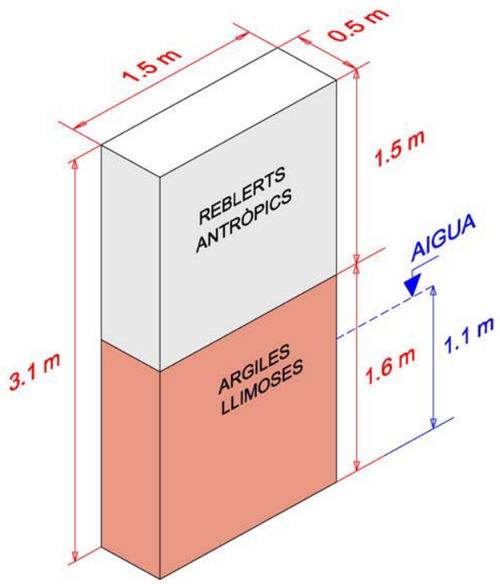
Observacions	Ha filtrat tot l'aigua. Fons de la cala a 288 cm. Permeabilitat moderada.

GEOPLANNING

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE CALA	
Temps (min)	**Descens (cm)**
0	200
1	205
2	208
3	212
4	218
5	220
6	222
7	224
8	228
9	230
10	231
11	233
12	237
14	242
16	245
18	248
20	252
22	255
24	258
26	262
28	265
30	268
32	271
36	276
40	281
44	285
48	289
52	292
56	
60	
65	
70	
75	
80	
90	
110	
110	

PROJECTE:	Estudi Vials del Conjunt Residencial de la Marina del Prat Vermell. Zona Franca (Barcelona)
REFERÈNCIA:	7976
CALA:	CV-16
DATA:	12/11/2013
COORDENADA:	X:428211,3 ; Y:4578726,2 (ED50)
COTA:	5,4 m

Croquis de la cala

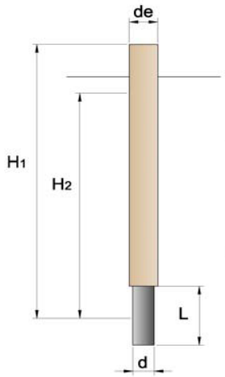




Observacions	La rasa s'omple de fang a 292 cm. Fi de l'assaig. Permeabilitat moderada.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE	
Tiempo (min)	**Descenso (cm)**
0	0
1	82
2	150
3	195
4	226
5	250
6	268
7	282
8	292
9	298
10	302
11	302
12	302
13	-
14	-
15	318
16	-
17	-
18	-
19	-
20	328
25	337
30	343
35	350
40	358
45	365
60	386

PROJECTE:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL NOU BARRI DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL (BARCELONA)
REFERÈNCIA:	7976
SONDEIG:	S-CV-11
DATA:	11/11/2013
SITUACIÓ:	C/ Metal·lùrgia
COTA:	5,2 m



de: Diàmetre encanonat
d: Diàmetre perforació
L: Longitud assaig
H1: Alçada d'aigua inicial
H2: Alçada d'aigua final

Altura aigua inici (cm)	535	
Altura aigua final (cm)	149	
Longitud assaig (l)	50	cm
Diàmetre sondeig (d)	9,8	cm
Diàmetre encanonat (d_e)	101	cm
Temps total	3600	seg.

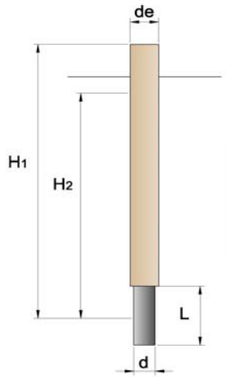
$$K = \frac{d_e^2 \cdot \ln\left(\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\left(\frac{l}{d}\right)^2 + 1\right)}\right)}{8 \cdot l \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

K (cm/s)	**0,021120115**

Observacions	L'assaig s'ha realitzat en les sorres detectades a partir de 4,4 m de fondària. El nivell freàtic es detecta a 4,6 m.

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE	
Tiempo (min)	**Descenso (cm)**
0	0
1	31
2	62
3	91
4	120
5	143
6	167
7	186
8	205
9	223
10	241
11	-
12	-
13	-
14	-
15	241
16	-
17	-
18	-
19	-
20	360
25	394
30	426
35	453
40	475
45	502
60	534

PROJECTE:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL NOU BARRI DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL (BARCELONA)
REFERÈNCIA:	7976
SONDEIG:	S-C-23
DATA:	11/11/2013
SITUACIÓ:	C/ Metal·lùrgia-C/Foc
COTA:	5,1 m



de: Diàmetre encanonat
d: Diàmetre perforació
L: Longitud assaig
H1: Alçada d'aigua inicial
H2: Alçada d'aigua final

Altura aigua inici (cm)	585	
Altura aigua final (cm)	51	
Longitud assaig (l)	50	cm
Diàmetre sondeig (d)	9,8	cm
Diàmetre encanonat (d_e)	101	cm
Temps total	3600	seg.

$$K = \frac{d_e^2 \cdot \ln\left(\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\left(\frac{l}{d}\right)^2 + 1\right)}\right)}{8 \cdot l \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

K (cm/s)	**0,040309583**

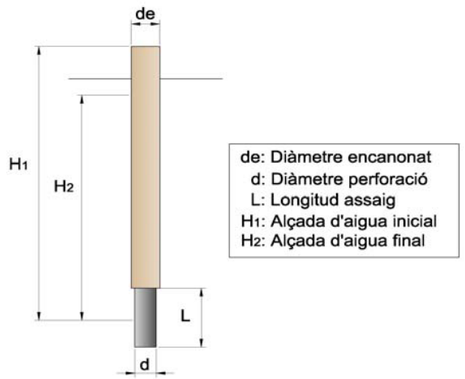
Observacions	L'assaig s'ha realitzat en les sorres detectades a partir de 4,4 m de fondària. El nivell freàtic es detecta a 4,6 m.

GEOPLANNING

PROJECTE:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL NOU BARRI DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL (BARCELONA)
REFERÈNCIA:	7976
SONDEIG:	S-CV-11
DATA:	12/11/2013
SITUACIÓ:	C/ Plom - C/Cobalt
COTA:	4,6 m

ASSAIG LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE

Tiempo (min)	Descenso (cm)
0	Durant 10 minuts s'introdueix aigua en l'encanonat i no es logra fer pujar la làmina d'aigua a la superfície de l'encanonat.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
60	



de: Diàmetre encanonat
d: Diàmetre perforació
L: Longitud assaig
H1: Alçada d'aigua inicial
H2: Alçada d'aigua final

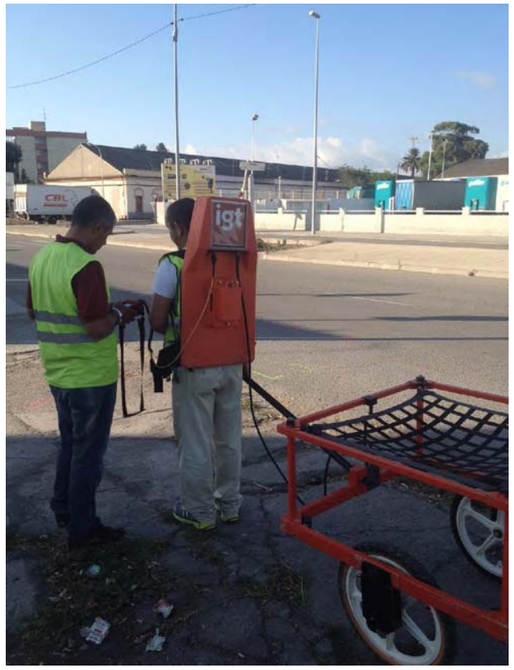
Altura aigua inici (cm)	485	
Altura aigua final (cm)	25	
Longitud assaig (l)	50	cm
Diàmetre sondeig (d)	9,8	cm
Diàmetre encanonat (d_e)	101	cm
Temps total	600	seg.

$$K = \frac{d_e^2 \cdot \ln\left(\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\left(\frac{l}{d}\right)^2 + 1\right)}\right)}{8 \cdot l \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

K (cm/s)	**0,293949333**

Observacions	Durant 10 min s'han introduït en el sondeig 1000 l d'aigua i no ha estat possible fer pujar la làmina d'aigua fins a la superfície de l'encanonat. Per tant, s'ha considerat com a altura final de l'assaig 25 cm corresponent al contacte entre les sorres i la punta de l'encanonat. Es tracta en qualsevol cas d'una permeabilitat alta per al nivell de sorre detectat en aquest sondeig a partir de 3,0 m.

APÈNDIX 6: INFORME GEOFÍSICA



Medidas geofísicas para la detección de posibles canalizaciones y servicios en varios emplazamientos para la ejecución de catas.

Reconocimiento geofísico mediante los métodos del GeoRadar, el sistema detector de metales EM-61 y el sistema RD400 Radiodetection

Agosto 2.013

INDICE

1. Presentación y objetivos 1
   1.1. Equipo técnico del estudio 1
2. Metodología de trabajo 2
   2.1. El método del GeoRadar 2
   2.2. El sistema EM-61 detector de metales 3
   2.3. El sistema *Radiodetection* 4
3. Descripción del trabajo realizado 7
   3.1. Toma de datos con el GeoRadar 7
   3.2. Toma de datos con el Sistema EM-61 8
   3.3. Medidas con el sistema *Radiodetection* 9
   3.4. Instrumentación empleada 9
4. Procesado de los registros y presentación de los resultados 10
   4.1. Registros del GeoRadar 10
   4.2. Registros del Sistema EM-61 10
5. Resultados del estudio 11
   5.1. Criterios interpretativos de los registros GeoRadar 11
   5.2. Criterios interpretativos del Sistema EM-61 11
   5.3. Conclusiones 12

FIGURAS

1. Explicación de las medidas GeoRadar en modo reflexión y ejemplos de anomalías producidas por accidentes puntuales del subsuelo, y por discontinuidades planas.
2. Explicación de las medidas del Sistema EM-61.
3. Sistema EM-61 standard de dos bobinas.
4. Sistema EM-61-HH con una bobina.
5. Localización de la zona de estudio (*Imagen Google Earth*).
6. Ejemplo de hueco regular y aislado en los registros GeoRadar *(a y b)* y respuesta que daría el Sistema EM-61 *(c).*

PLANOS

Del nº 1 al nº 54 contienen los resultados de los cuatro perfiles medidos en cada emplazamiento con el numero de cata que le corresponde

1. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

En este informe se describen los trabajos de auscultación del terreno llevados a cabo empleando de forma conjunta el método del **GeoRadar**, el **sistema detector de metales EM-61**, y un **sistema RD400 Radiodetection** en determinados puntos de reconocimiento geotécnico próximo a la Zona Franca de Barcelona, donde se ha programado realizar 51 catas de hasta 3 metros de profundidad.

Este estudio geofísico ha sido realizado por **International Geophysical Technology, S.L. (IGT)** en calidad de empresa especializada en la aplicación de métodos geofísicos para el estudio del subsuelo, atendiendo al encargo recibido de **GEOPLANNING**.

El objetivo principal de este estudio ha sido la localización de posibles tuberías y canalizaciones de servicios para evitar dañarlas durante la ejecución de las futuras catas. Por ello los resultados preliminares del estudio se comunicaron al personal técnico de **GEOPLANNING** "*in situ*" durante la realización de las medidas dejando constancia de las zonas donde se detectaron posibles canalizaciones o cables enterrados.

En las páginas que siguen damos cuenta del trabajo realizado y de los resultados obtenidos. Incluimos igualmente una explicación básica de la metodología de trabajo aplicada en el estudio, para facilitar la mejor compresión de los resultados. La metodología de trabajo y la instrumentación empleada en este caso son las habituales para el reconocimiento del subsuelo con objetivos similares a los de este estudio.

1.1. Equipo técnico del estudio

El equipo técnico de la plantilla de **IGT** que ha participado en el desarrollo de este estudio es el que se relaciona a continuación indicando la cualificación profesional y las funciones realizadas por cada uno de sus componentes:

- Ángel Granda Sanz. Ingeniero de Minas. Planificación de los trabajos.
- José Enrique Borges Viralta. Ingeniero Geofísico. Ejecución de las medidas de GeoRadar, procesado e interpretación de los datos y redacción del informe.
- Victor Manuel Yagüe. Técnico Geofísico. Ejecución de las medidas con el sistema EM-61 y el sistema Radiodetection.
- Abel Vega. Ayudante de Campo
- Petko Petkov. Ayudante de Campo

Hacemos notar que este equipo acumula una amplia experiencia en la ejecución de estudios con similares objetivos y metodología que los de este caso, por lo que está plenamente capacitado para la realización de este trabajo. La experiencia de **IGT** en estudios mediante GeoRadar y EM-61 puede consultarse en nuestra página web www.igt-geofisica.com

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

2.1. El método del GeoRadar

El método **GeoRadar** es una técnica geofísica de carácter no destructivo, capaz de proporcionar información muy detallada respecto a ciertas características del subsuelo de la zona estudiada, en rangos relativamente someros de profundidad pero que en condiciones favorables pueden llegar a ser de varias decenas de metros.

Uno de los ámbitos de aplicación donde su efectividad ha sido suficientemente demostrada es en la localización de huecos de diverso origen en el subsuelo, entre los que se incluyen tuberías o canalizaciones de servicios. Puede decirse que su empleo sistemático en este tipo de estudios está totalmente justificado por ser una de las herramientas geofísicas de mayor capacidad resolutiva. Como ventaja adicional, cabe citar su carácter no destructivo y la relativa sencillez y rapidez de ejecución de este tipo de medidas.

Este método tiene semejanzas conceptuales con las diversas variantes de exploración por métodos sísmicos. De forma resumida, consiste en enviar un pulso EM de alta frecuencia a través de los materiales a investigar. En su propagación este pulso EM se refleja en las interfases donde existan cambios o contrastes en ciertas características eléctricas del subsuelo. Mediante la adecuada instrumentación se registran las reflexiones sufridas por el mencionado pulso EM hasta su extinción. De modo general, la intensidad de la señal reflejada en una determinada interfase del subsuelo depende directamente del contraste en ciertas propiedades eléctricas (resistividad y constante dieléctrica) de los materiales situados a uno y a otro lado de la misma.

Normalmente, un estudio del tipo que nos ocupa se realiza operando en modo reflexión que consiste en mover el conjunto antena transmisora/receptora a lo largo de un perfil sobre la superficie libre del medio a estudiar, registrando la propagación de un número muy elevado de pulsos EM. Durante este proceso, las antenas se mantienen a una distancia fija entre sí. Esta metodología de medida a lo largo del perfil, permite configurar con los registros una seudosección, en la que la profundidad aparente a que se localiza un determinado reflector está directamente relacionada con el tiempo invertido por el pulso EM en viajar desde la superficie hasta el mismo y en volver a la superficie. Presentamos en la **Figura 1** un esquema explicativo de lo comentado.

El tiempo en que se manifiestan las reflexiones en los registros GeoRadar es función de la velocidad de propagación de la señal EM a través del medio auscultado, que es variable y depende de su constante dieléctrica, la cual a su vez está condicionada por el contenido de agua de los materiales estudiados. La profundidad real a que se localiza una determinada interfase productora de una reflexión en la señal EM se determina mediante la expresión: **d= t* V/2** , en la cual:

- V= C/e^0'5, es la velocidad de propagación de la señal EM en el medio estudiado
- d= profundidad
- t= tiempo invertido en el doble camino recorrido por la señal, expresado en ns
- C= velocidad de la luz en el vacío
- e=constante dieléctrica del material.

La profundidad investigada con el GeoRadar depende de factores asociados a la instrumentación y de otros relativos a las características físicas del medio estudiado. Entre estos últimos, es relevante el efecto de la atenuación de la señal EM, que depende de la conductividad eléctrica del material a través del que se propaga. Cuanto más alta sea la conductividad del medio, mayor es la atenuación producida en la señal EM. En concreto la mayor atenuación de la señal se produce principalmente en presencia de material arcilloso.

El segundo factor que controla la profundidad investigada es la frecuencia de la señal EM empleada en las medidas. Se consigue mayor profundidad operando con bajas frecuencias, si bien en estas condiciones se pierde capacidad resolutiva respecto a la operación con altas frecuencias. Al respecto aclaramos que el rango de frecuencias en que operan los equipos GeoRadar comerciales se sitúa entre 10 y algo más de 1.000 MHz. A este rango nos limitamos al hablar de altas o bajas frecuencias que deban entenderse en términos relativos.

Tales límites vienen determinados por las funciones de atenuación y dispersión de la señal EM, según relaciones complejas que dependen de los parámetros eléctricos del medio estudiado. En la utilización del GeoRadar para un estudio concreto ha de seleccionarse la frecuencia de la señal EM de forma que se combinen satisfactoriamente profundidad de investigación y resolución.

Para la ejecución de estudios como el presente donde interesa alcanzar la mayor resolución posible, hasta una profundidad máxima del orden de 3 metros, es habitual operar con frecuencias medias o altas. En este caso se utilizó una antena de 225MHz, considerada la más adecuada para cumplir los objetivos de este estudio por su relación resolución/profundidad.

El registro obtenido con el GeoRadar al medir a lo largo de un determinado perfil pone de manifiesto mediante sus reflexiones características la presencia de las heterogeneidades en la distribución de los parámetros eléctricos (conductividad y constante dieléctrica) de los materiales estudiados. En lo que respecta a nuestro caso es previsible que estas heterogeneidades sean debidas a la presencia de accidentes tales como rellenos de naturaleza heterogénea, canalizaciones de diversos tipos, etc. Como ya se comentó, tal registro es equivalente a una seudosección en la que resulta inmediato el reconocimiento de los accidentes relevantes localizados dentro del medio estudiado.

En la **Figura 1** se muestra la forma en que se manifiestan en los registros GeoRadar ciertos elementos puntuales, tales como cavidades y otras discontinuidades del subsuelo. Cuando se trata de un accidente local, como por ejemplo un hueco o una tubería, la reflexión producida por la parte del accidente más próxima a la superficie libre del medio estudiado configura, para las diversas posiciones de la antena respecto a la cavidad, una hipérbola con vértice en el punto más próximo de la heterogeneidad respecto a la superficie libre desde la que se realizan las medidas. La morfología y posición de esta hipérbola dependen de las características geométricas del hueco o de la tubería y también lógicamente de la profundidad a que se localice. Hay que tener presente, sin embargo que rellenos, bordes de zanjas o escombros presentes en el terreno podrían dar respuestas similares a las anomalías generadas por conducciones de servicios.

Es importante tener en cuenta que en los registros GeoRadar puede haber manifestación de reflexiones producidas por elementos situados sobre el terreno tales como cables, vallas, mobiliario urbano, vehículos, etc. localizados en la proximidad del perfil de medida. Estas reflexiones pueden superponerse a la señal proveniente del subsuelo y su efecto es más intenso cuanto más baja sea la frecuencia de las antenas con las que se realizan las medidas.

2.2. Sistema EM-61 Detector de metales

Conceptualmente este sistema pertenece a la categoría de equipos electromagnéticos que operan en el dominio de tiempos, notablemente mas efectivos que los clásicos *"buscamonedas"* de amplio uso en estudios arqueológicos que operan en el dominio de frecuencias y cuya profundidad de investigación se limita a algunos decímetros. De forma esquemática su funcionamiento es el siguiente:

A través de una bobina de pequeñas dimensiones se hace circular un pulso de corriente (ver **Figura 2**) que crece exponencialmente hasta alcanzar un valor constante en un intervalo de tiempo de algunos milisegundos. En un

determinado instante se interrumpe bruscamente el referido pulso de corriente que pasa a cero según una rampa lineal de duración t_0. El brusco cambio de la intensidad en el intervalo t_0 origina un campo magnético primario relativamente intenso.

Si en la proximidad de la bobina por la que se ha hecho circular el pulso de corriente existe un elemento metálico, el campo magnético primario induce en él de acuerdo con la *Ley de Faraday* un voltaje que a su vez origina un flujo de corriente de carácter difusivo en el elemento metálico referido. Por ser ésta una corriente variable en el tiempo origina a su vez un campo magnético secundario cuya fuerza electromotriz (f.e.m.) puede ser medida mediante la instrumentación adecuada.

El campo magnético secundario decae exponencialmente en función del tiempo, y su amplitud y duración depende del tamaño y forma del elemento metálico así como de la distancia existente éste y la bobina o espira por la que se produjo la circulación del pulso de corriente.

De acuerdo con este esquema el tipo de respuesta de este sistema es muy sencillo de interpretar porque consiste en un máximo de potencial del campo magnético secundario que se sitúa sobre la vertical del cuerpo metálico que le origina. Una particularidad de sumo interés a efectos prospectivos es que las características del terreno prácticamente no afectan en modo alguno a las medidas de modo que no se produce en ellas ningún tipo de interferencias en función de las variaciones de la resistividad eléctrica del terreno.

Dicho en otros términos, las medidas obtenidas a lo largo de un cierto perfil conforman una respuesta plana y de valor prácticamente cero en zonas donde no exista ningún elemento metálico o bien un máximo tanto mas intenso cuanto mayor sea la masa del cuerpo metálico en cuestión o más próximo se localice éste respecto a la superficie del terreno.

Existen algunas variantes instrumentales del Sistema EM-61 operando todas ellas según los principios anteriormente descritos. La configuración considerada standard está formada por dos bobinas (ver **Figura 3**) de 1×1 m, de las cuales la inferior incluye una bobina receptora y la bobina transmisora del sistema. La bobina superior situada a 0'4 m por encima es una segunda unidad receptora.

Con este sistema se realizan simultáneamente medidas independientes con cada una de las dos bobinas. El análisis de estas dos series de medidas permite filtrar los efectos superficiales de los más profundos así como calcular la profundidad de enterramiento de los elementos metálicos detectados. El conjunto de las dos bobinas puede desplazarse sobre los perfiles de medida suspendido mediante un arnés o mas comúnmente sobre dos ruedas que incluyen un sistema odométrico para determinar el posicionamiento preciso de los datos geofísicos.

La segunda variante del sistema EM-61 es la denominada *Handheld* (HH) diseñada para operar en zonas de difícil acceso o con obstáculos que hacen problemático el desplazamiento del sistema clásico de dos bobinas sobre ruedas. En este caso se utiliza una sola bobina multiespira emisora-receptora de pequeñas dimensiones (ver **Figura 4**) que puede desplazarse suspendida en una pértiga o bien apoyada en un conjunto de dos ruedas que también llevan incluido un sistema odométrico. Con esta configuración se realizan dos series de medidas independientes: "*Early*", que representa el efecto de los materiales más superficiales y "*Late*", correspondiente al efecto de los más profundos.

2.3. El sistema RD400 *Radiodetection*

El sistema ***Radiodetection*** y en concreto el **equipo** modelo **RD400** utilizado en este estudio, es una herramienta que entre sus aplicaciones incluye la detección de cables eléctricos activos o en carga. Su sencillez de uso y la precisión de sus determinaciones hacen que su empleo sea habitual como paso previo a la apertura de zanjas en medios urbanos.

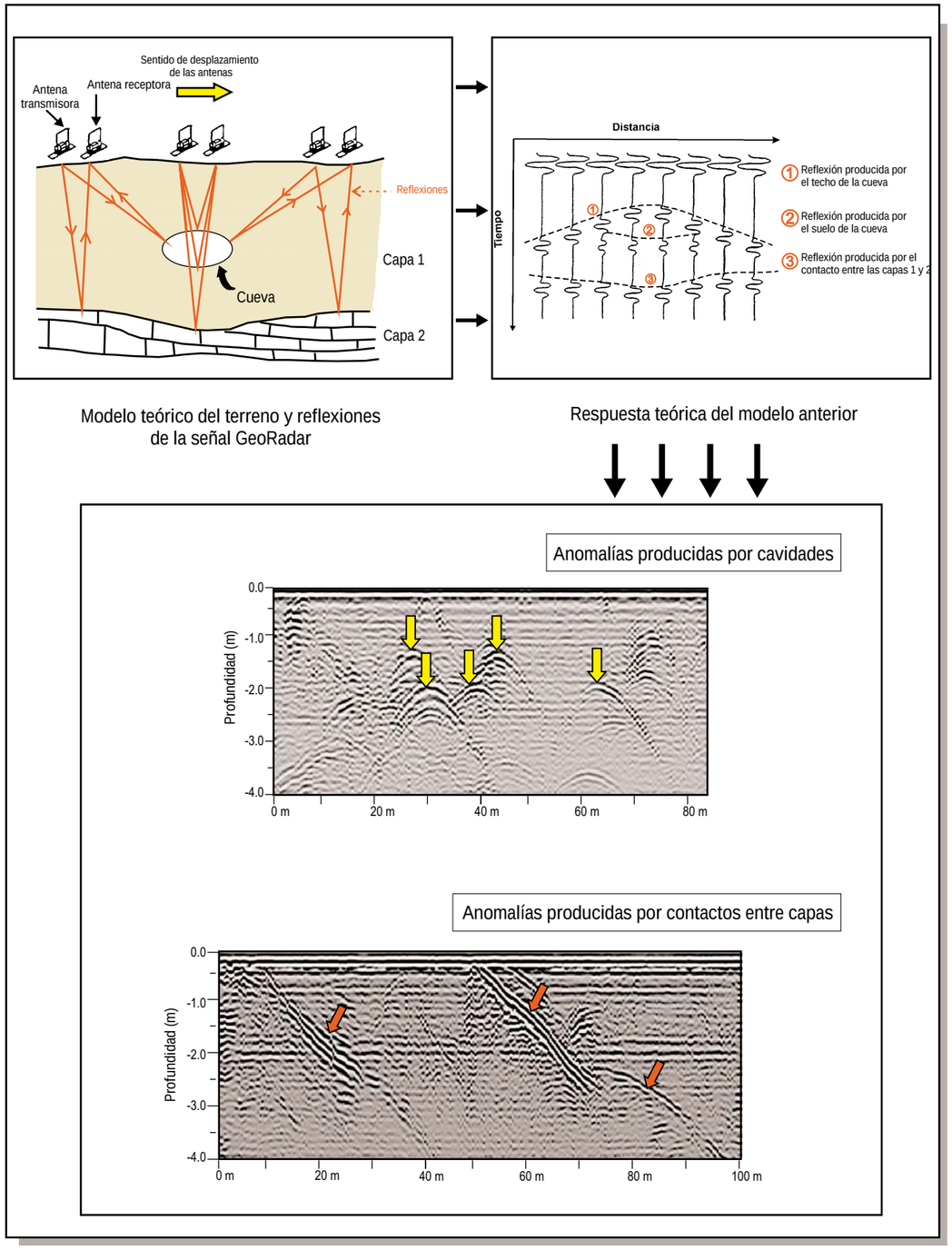


Figura 1.- Explicación de las medidas GeoRadar en modo reflexión y ejemplos de anomalías producidas por accidentes puntuales del subsuelo, y por discontinuidades planas.

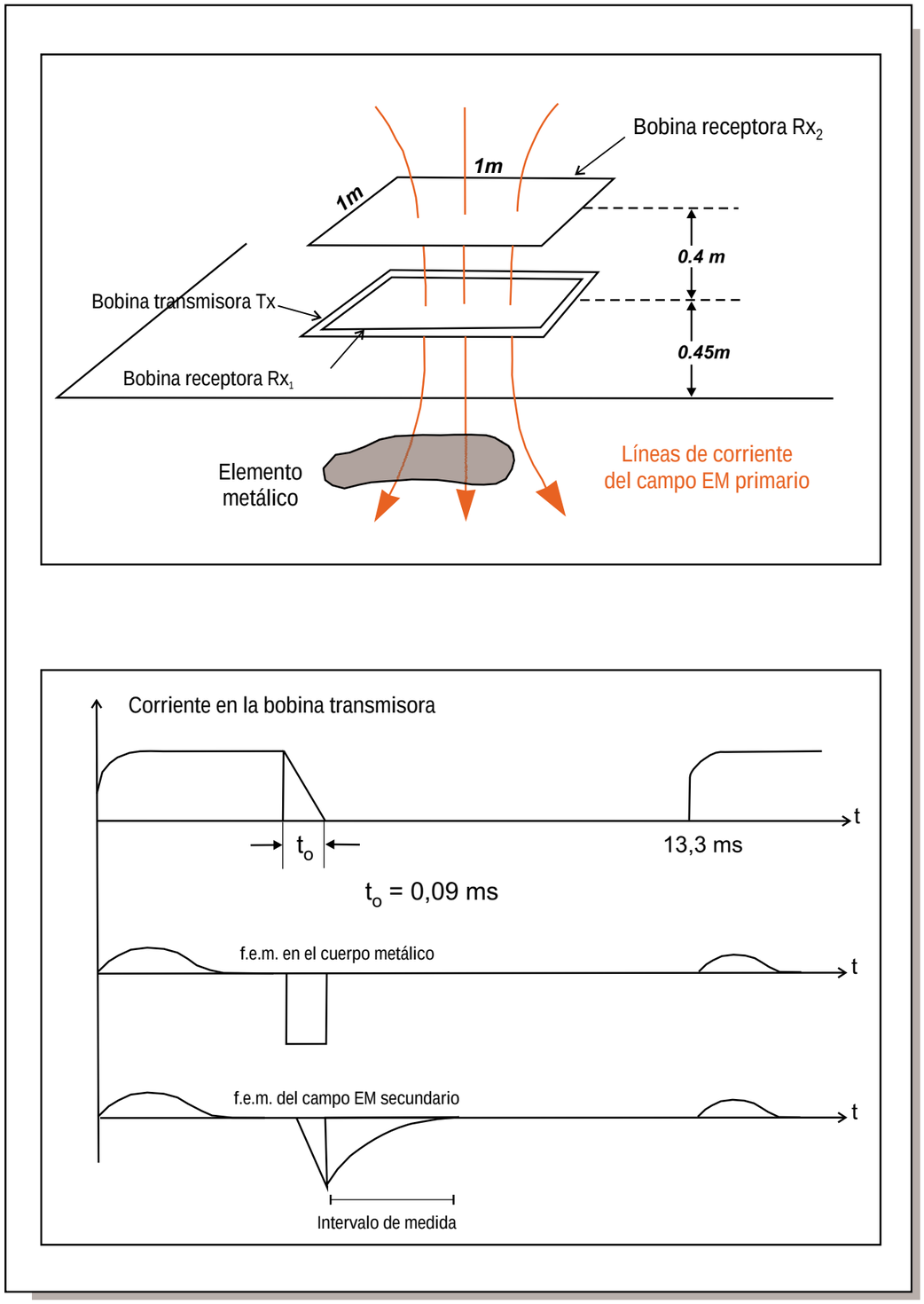


Figura 2.- Explicación de las medidas del sistema EM-61.



Figura 3.- Sistema EM-61 standard de dos bobinas



Figura 4.- Sistema EM-61-HH con una bobina

El equipo RD400 proporciona medidas analógicas, no cuantitativas, de modo que no se pueden obtener con él registros o ficheros numéricos que posteriormente se puedan representar en forma gráfica para incluir en un informe.

La operación con este equipo consiste en desplazar su elemento sensor convenientemente orientado y próximo al suelo. La presencia de una línea eléctrica enterrada induce una señal cuya intensidad es máxima en la vertical del cable en carga. Tal señal se observa mediante una aguja indicadora y también como una señal acústica. De este modo el operador marca sobre el terreno, en la forma más conveniente, la posición del cable detectado.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Las medidas geofísicas de este estudio se realizaron de acuerdo con lo programado y su localización se detalla en la **Figura 5** sobre una imagen de *Google*. En la superficie del área a auscultar en cada uno de los punto de medida se pinto en el suelo el inicio y el fin de los 4 perfiles realizados indicando su dirección de adquisición junto con el personal técnico de GEOPLANING para controlar la posición de cada una de las anomalías que indiquen la presencia de tuberia.



Figura 5.- Localización de la zona de estudio (Imagen Google Earth).

3.1. Toma de datos con el GeoRadar

Este trabajo se planificó y se desarrolló con carácter de reconocimiento detallado de la zona de estudio en lo que se refiere a la distribución de los perfiles de medida, intentando alcanzar una profundidad efectiva de investigación de unos 3 metros.En cada uno de las **51 emplazamientos** seleccionados por **GEOPLANNING** para la realización de las catas, se ejecutaron **4 perfiles de entre 6 y 8 metros** de longitud unitaria dispuestos en dos parejas según dos direcciones ortogonales separados entre si uno a dos metros, distribución suficiente para realizar el reconocimiento de forma detallada en cada uno de los emplazamientos.

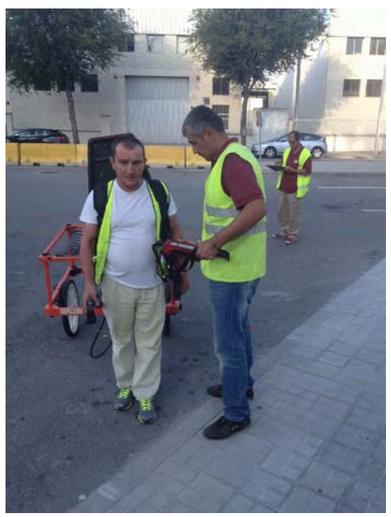
Con el objetivo de alcanzar la profundidad de investigación requerida por el estudio, y al mismo tiempo obtener la mayor resolución posible, las medidas de Georadar se hicieron con antenas de 225 MHz, sin ninguna interferencia digna de mención, salvo las producidas por algunos elementos metálicos localizados en la superficie y próximos a los perfiles.



Ejecución de medidas con el GeoRadar 225MHz

3.2. Toma de datos con el Sistema EM-61

Estas medidas se hicieron con el sistema *"Standard",* dos bobinas multiespira emisora-receptora cuadradas de 1m de lado, inicialmente sobre los mismos perfiles medidos previamente con el GeoRadar aunque con algunas interferencias producidas por diversos elementos metálicos localizados en la proximidad de los puntos de estudio. En consecuencia se midieron todos los perfiles programados en cada uno de los emplazamientos salvo los puntos: C1, C2, C3, C14, C21, C22bis, C28, C30, C31, CV1, CV3, CV5, CV10, CV15 y CV16 debido a la presencia de vehículos aparcados en el emplazamiento o por fallos en el sistema de adquisición de datos que imposibilitaron la ejecución de las medidas.



Ejecución de medidas con el Sistema EM-61.

3.3. Medidas con el sistema *Radiodetection*

Este método tiene por objeto la detección de líneas eléctricas activas enterradas y proporciona indicaciones directas sobre el terreno, sin grabación de ningún fichero digital con datos susceptibles de su posterior procesado. Se utilizó en todas las zonas estudiadas y las medidas se hicieron después de acotar las zonas libres de tuberías mediante el GeoRadar y el sistema EM-61, localizándose algunas líneas eléctricas que fueron señaladas *in situ*.



Ejecución de las medidas con el sistema Radiodetection.

3.4. Instrumentación empleada

En la ejecución de este estudio **IGT** empleó los medios materiales de su propiedad que a continuación se relacionan.

- Un sistema modelo **Pulse EKKO 1000** (s/n 000905) con un módulo de captación rápida de datos de la marca *Sensors & Software* y antenas de 225 MHz cuyas especificaciones técnicas pueden consultarse en la página web del fabricante www.sensoft.ca
- Detector de metales modelo **EM-61** (s/n P60-4952) fabricado por ***Geonics Ltd*** (www.geonics.com), en la modalidad **Handheld** (HH), con control de posicionamiento mediante cinta métrica.
- Sistema **RD-400** (s/n LU10002GB) fabricado por ***Radiodetecion***.

4. PROCESADO DE LOS REGISTROS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Registros del GeoRadar

Los datos registrados se han procesado para su representación en forma de sección (radargrama) seleccionando los parámetros que permiten la mejor visualización de las anomalías en los registros. Las etapas seguidas en este proceso fueron:

- Cálculo del tiempo cero para cada traza del registro.
- Filtrado mediante *stacking* para eliminar el ruido de alta frecuencia.
- Aplicación de ganancia selectiva (AGC) en cada traza del registro para minimizar el efecto de las reflexiones múltiples y para incrementar la señal de pequeña amplitud producida por posibles anomalías relativamente profundas.
- Cálculo de la escala de profundidad aplicando la fórmula d=t*V/2 para una velocidad media de transmisión de la señal EM a través del terreno igual a 0'09 m/ns.
- Selección de los parámetros (escalas) más convenientes para la presentación gráfica de los registros.

La forma habitual de presentación de los resultados de un estudio realizado con el GeoRadar es mediante radargramas, que es como se denomina a las secciones distancia-profundidad obtenidas a partir de los registros distancia-tiempo. Sobre estos documentos se suelen añadir los comentarios relativos a la explicación de las anomalías más relevantes en relación con los objetivos de cada estudio. Los registros obtenidos en este estudio se presentan convenientemente agrupados en los **Planos del nº 1 al nº 54** de este informe.

Sobre estos registros hemos añadido los comentarios pertinentes relativos a su interpretación en los términos de interés para este reconocimiento. Hemos pretendido en consecuencia que estas secciones sean autoexplicativas en la mayor medida posible sin necesidad de que tengamos que extendernos en comentarios meramente descriptivos en este informe.

4.2. Registros del Sistema EM-61

Por su parte las medidas del Detector de metales EM-61 se presentan sin ningún tipo de transformación en forma de perfiles con los valores de la f.e.m. del campo EM secundario generado por los elementos metálicos próximos a las bobinas del equipo.

En este tipo de representación la presencia de un elemento metálico en el subsuelo produce un máximo en los valores de la f.e.m. medida con las bobinas multiespira, y la relación entre los valores de las medidas de ambas bobinas tiene que ver con la profundidad a que se sitúa el referido elemento metálico del subsuelo.

En este caso presentamos los **diagramas de EM-61** junto con las secciones GeoRadar en los **Planos del nº 1 al nº 54.** En algunos casos se señalan las interferencias producidas por los diversos elementos metálicos situados en la superficie en la proximidad de los puntos de medida.

5. RESULTADOS DEL ESTUDIO

5.1. Criterios interpretativos de los registros GeoRadar

La primera idea que queremos exponer respecto a la interpretación de los registros GeoRadar, es que estos documentos constituyen una información de tipo indirecto que depende exclusivamente de la distribución de ciertos parámetros físicos del subsuelo como son la resistividad eléctrica y la constante dieléctrica de los materiales. En consecuencia, el proceso interpretativo consiste en dar posibles explicaciones razonables a tales datos sobre la base de sencillos modelos de respuesta.

El modelo de respuesta producido por un hueco regular y aislado del subsuelo en los registros GeoRadar es del tipo indicado en los ejemplos tanto de la **Figura 1** como de la **Figura 7**. Un hueco aislado como puede ser el caso de una tubería, produce en los registros del GeoRadar una reflexión regular de aspecto hiperbólico, de forma que la parte más superficial del hueco en cuestión se localiza coincidiendo con el vértice de la hipérbola. A partir de este esquema hemos analizado los registros de este estudio tratando de identificar preferentemente las anomalías debidas a presencia de tuberías o canalizaciones, ya sean metálicas o no.

5.2. Criterios interpretativos del Sistema EM-61

Por su parte las medidas con el detector EM-61 deben manifestar un máximo sobre la referida tubería asumiendo que sea metálica. Este máximo tendrá una amplitud inversamente proporcional a la profundidad a que se localice la tubería, además de otros detalles relativos a la relación de valores entre los registros de las bobinas multiespira que permiten discriminar cuando el origen de las lecturas anómalas es superficial o relativamente profundo. El otro factor a considerar es la masa o el diámetro de la tubería que afectan directamente a la amplitud de la anomalía. De forma semejante al GeoRadar en la **Figura 6** presentamos un modelo de respuesta del Sistema EM-61.

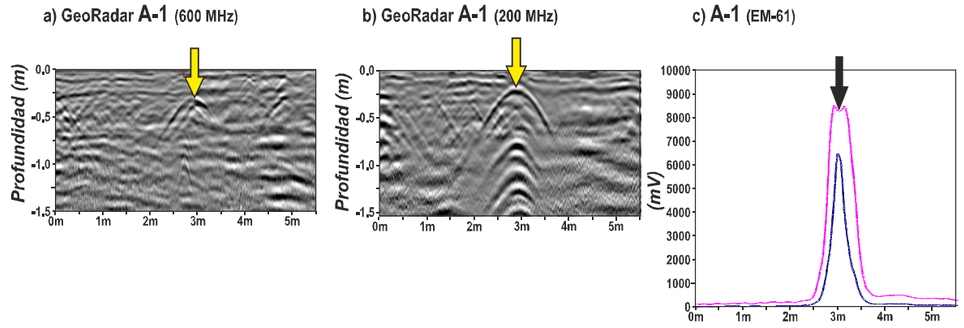


Figura 6.- Ejemplo de hueco regular y aislado en los registros GeoRadar (a y b) y respuesta que daría el Sistema EM-61 (c).

5.3. Conclusiones

La principal conclusión de este reconocimiento es que en varios de los puntos estudiados se han localizado anomalías que podrían corresponder con tuberías o canalizaciones dentro del rango de profundidad auscultado, por lo que los sondeos y las catas se podrán ejecutar en las zonas donde no existen indicios de canalizaciones ni de líneas eléctricas.

Damos cuenta en la **Tabla I** la posición de cada una de las anomalías que rebelan la ubicación de una posible canalización o tubería.

Cata	Perfil	Posición de la anomalía (posible canalización)
C1	1	1,1m
	4	5,6m
C2	3	0,2m
	4	5,8m
C3	1	3,5m
	3	3,25m
	4	3m y 5,25m
C4bis	1	8m
	2	8m
C5	1	0,9m y 2,1m
	2	0,9m y 2,1m
	3	3,7m
	4	3,4m y 5m
C6	3	0,9m
C10	3	De 0,6m a 3m
	4	De 0,6m a 3m
C11	3	6,8m
	4	6,8m
C12	1	6m y 6,5m
	2	1,25m y 6,5m

Tabla I(a). Posición de las anomalías detectadas que pueden indicar la presencia de tubería.

Cata	Perfil	Posición de la anomalía (posible canalización)
C13	1	6,8m y 8m
	2	6,2m y 8m
	3	1m
	4	1m
C14	1	De 3,5m a 5m y 7,5m
	2	7,5m
	3	De 0m a 2m
	4	De 0m a 2m y 7 m
C15	1	4,25m
	2	6,4m
C16	3	2,7m
	4	3m
C18	1	1m
	2	2,3m
	3	De 6m a 7m
	4	De 6m a 7m
C19	3	3,5m
	4	3,8m
C20	3	De 3m a 4m
	4	De 3m a 4m
C21	3	De 2,4m a 4,2m
	4	De 1,8m a 4,2m
C22bis	1	6,1m
	2	6,1m
C23	1	1m y 6m
	2	3,5 m, 4,5m y 5,8m
	4	3,5m, 4,2m y 5,75m

Tabla I(b). Posición de las anomalías detectadas que pueden indicar la presencia de tubería.

Cata	Perfil	Posición de la anomalía (posible canalización)
C24	1	1m y 7,6m
	3	5,5m
	4	1,4m y 5,75m
C26	1	5,5m y 7,45m
	3	3,5m y 5,5m
	4	3,5m y 5,5m
C27	1	5m
	2	5m
C28	1	3m
	3	3m y 5,8m
	4	3m y 5,8m
C29	1	De 4m a 5m
	2	De 4m a 5m
	3	De 6m a 8m
	4	De 6m a 8m
C31	3	3,5m
	4	3,5m
C32	1	1m
	2	0,5m
C33	3	5,8m
	4	5,8m
C34	1	1m
	2	1m
	3	0,9m, 3m y 5,8m
	4	0,9m, 3m y 5,8m
C35	1	1,8m
	3	2m y 5,8m
	4	2,7m y 5,8m

Tabla I(c). Posición de las anomalías detectadas que pueden indicar la presencia de tubería.

Cata	Perfil	Posición de la anomalía (posible canalización)
CV1	3	5,4m
	4	5,4m
CV2bis	3	0,5m y 4m
	4	1m
CV3	3	0,6m
	4	0,8m
CV5	3	1.9m
	4	1.3m
CV6	1	1m
	2	1,5m
	3	1m y 5m
	4	1m
CV7	1	5,5m y 7,4m
	2	5m y 7,4m
	3	3,2m y 4,8
	4	3,2m y 4,8
CV8	1	7,8m
	3	5,25m
	4	4,2m
CV10	3	3,25m
	4	3,25m
CV11	1	2,8m
	3	De 3m a 4m y 5,8m
	4	De 3m a 4m y 5,8m
CV12	1	3,8m
	2	3m y 3,55m
	3	1,4m, 3,5m y de 3,9m a 6m
	4	1,5m y de 3,8m a 6m

Tabla I(d). Posición de las anomalías detectadas que pueden indicar la presencia de tubería.

Cata	Perfil	Posición de la anomalía (posible canalización)
CV13	1	Anomalía eléctrica en todo el perfil
	2	Anomalía eléctrica en todo el perfil
	3	1,5m. Anomalía eléctrica en todo el perfil
	4	1,6m. Anomalía eléctrica en todo el perfil
CV14	1	1,5m
	2	1,5m
	3	5,9m
CV15	3	1,5m y 5,8m
	4	1,5m y 5,7m
CV16	3	5,25m
	4	5,75m
CV17	1	0,25m
	2	0,25m

Tabla I(e). Posición de las anomalías detectadas que pueden indicar la presencia de tubería.

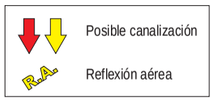
San Sebastián de los Reyes, Agosto 2.013
International Geophysical Technology, S.L.

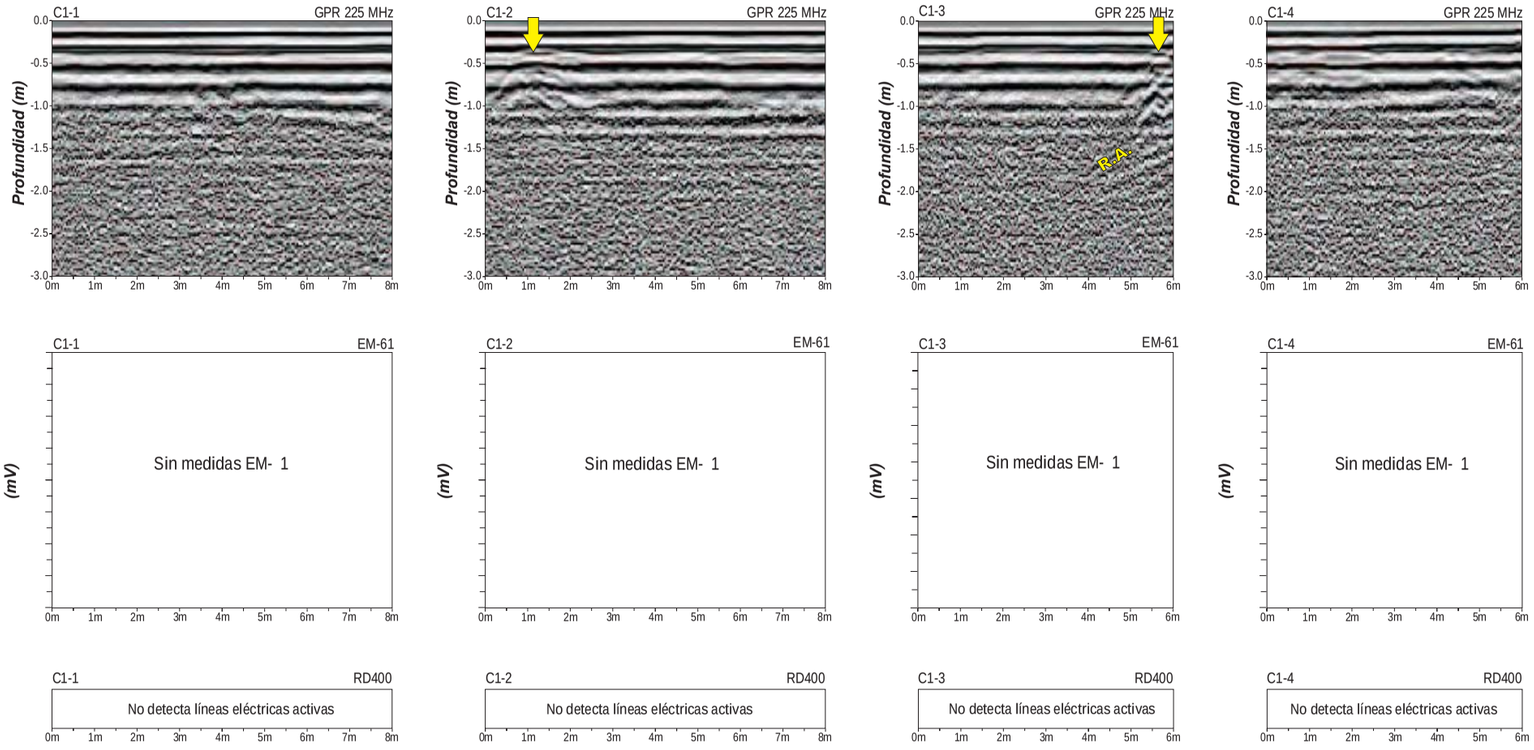
Fdo.: José Enrique Borges Viralta.
Ingeniero Geofísico.

GPR+EM-61+RD400_Barcelona_GEOPLANNING_Agosto 2.013

P L A N O S

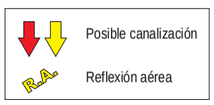
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-1

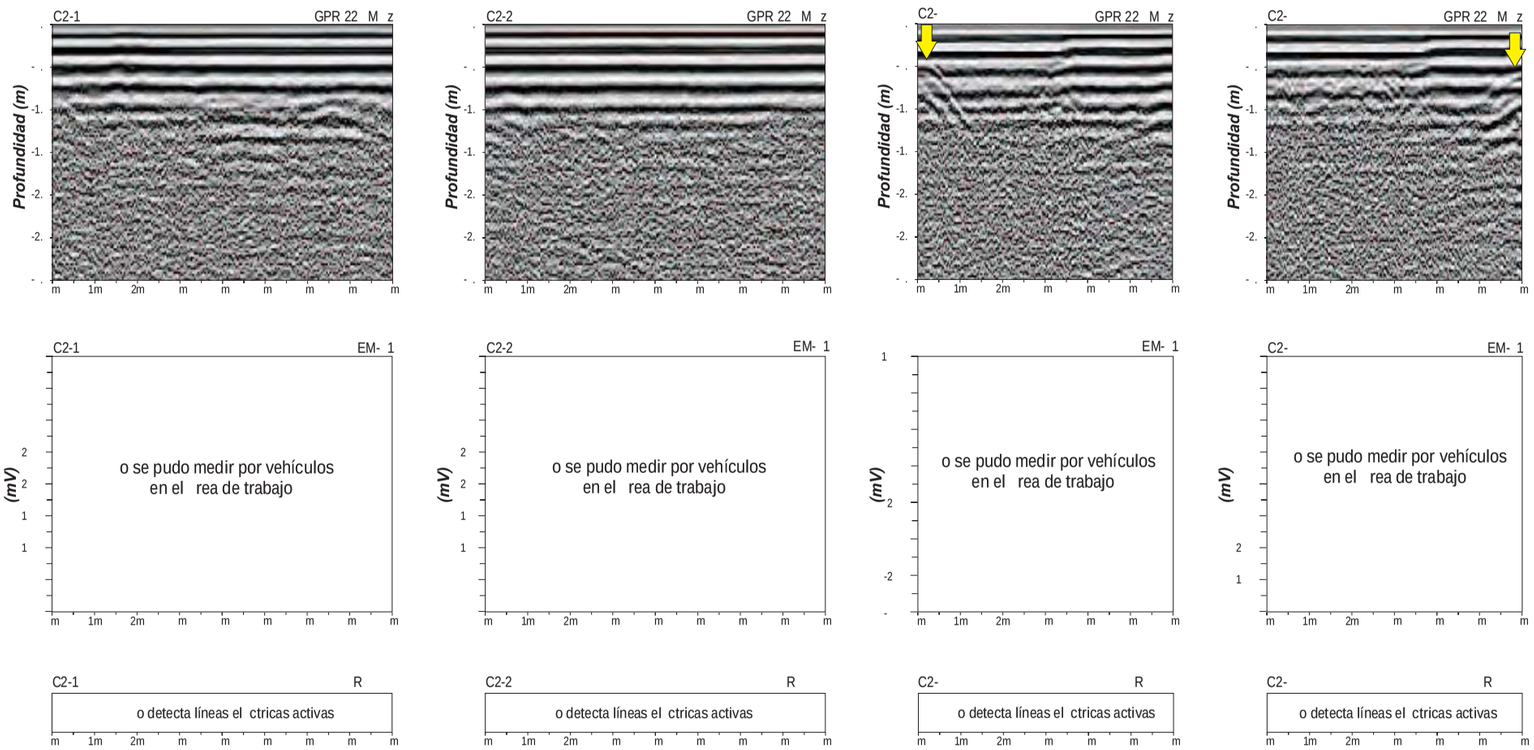




GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-1	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 1 / 54

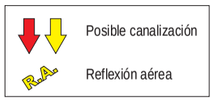
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-2

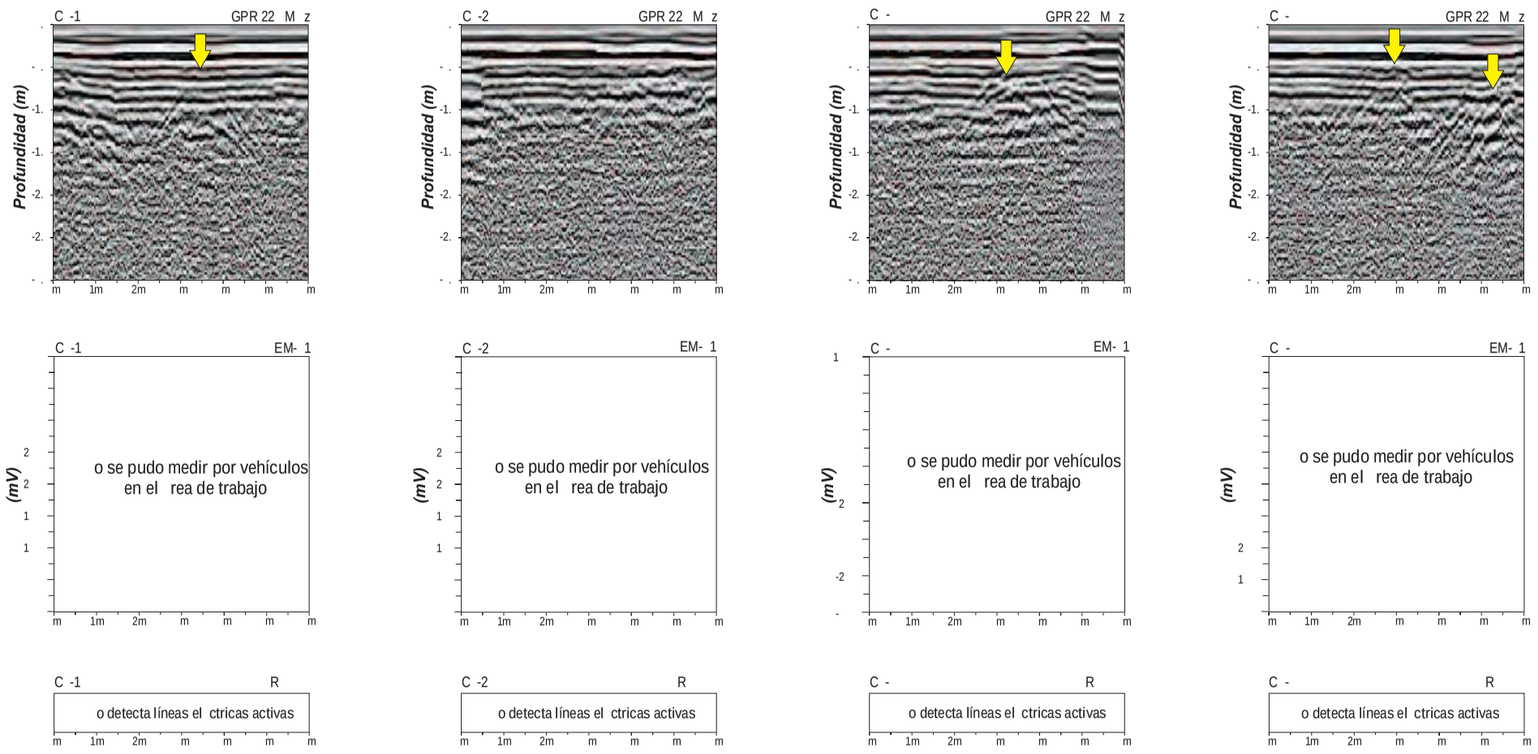




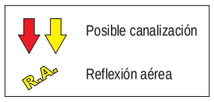
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-2	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 2 / 54

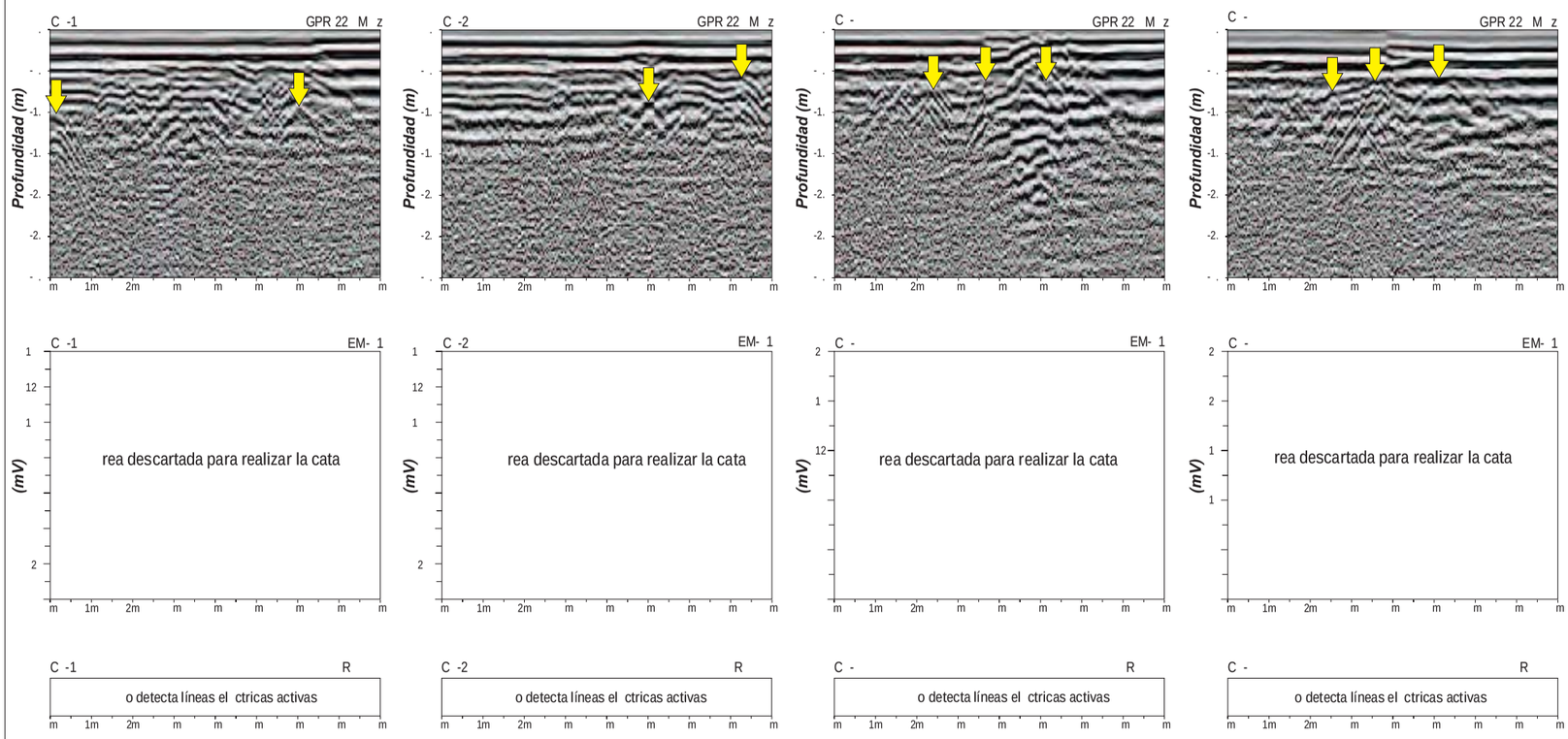
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-3



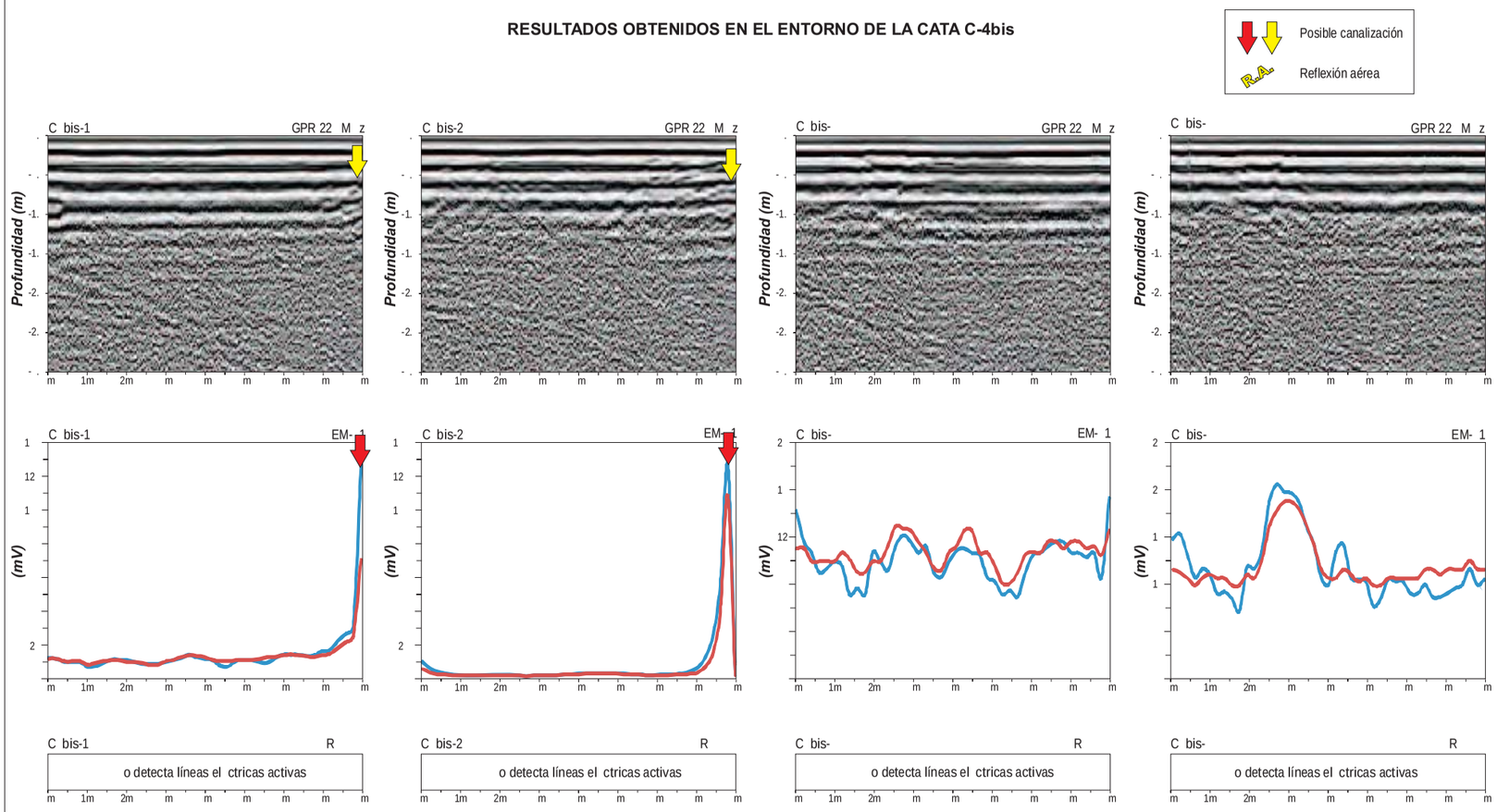


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-4

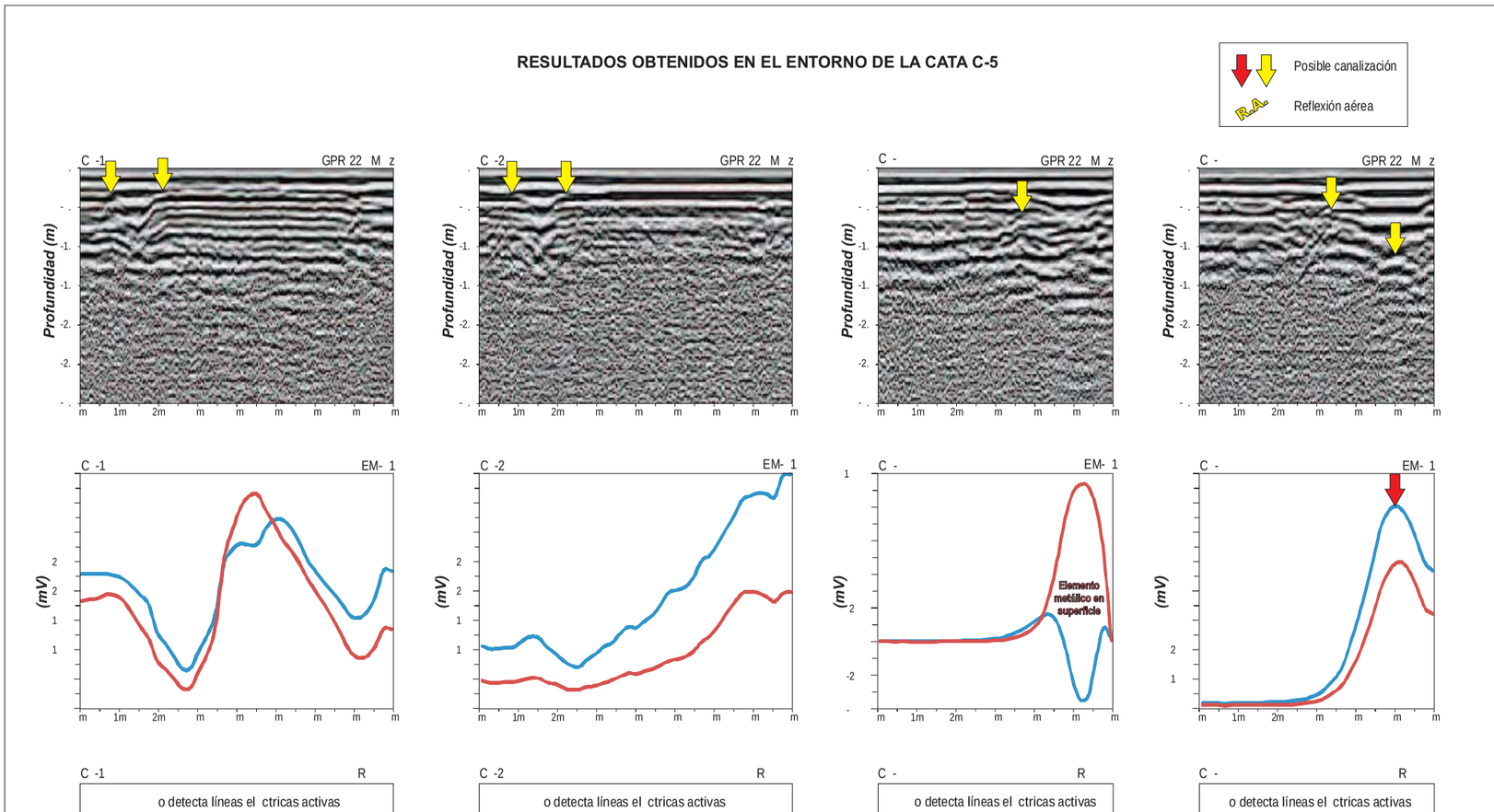




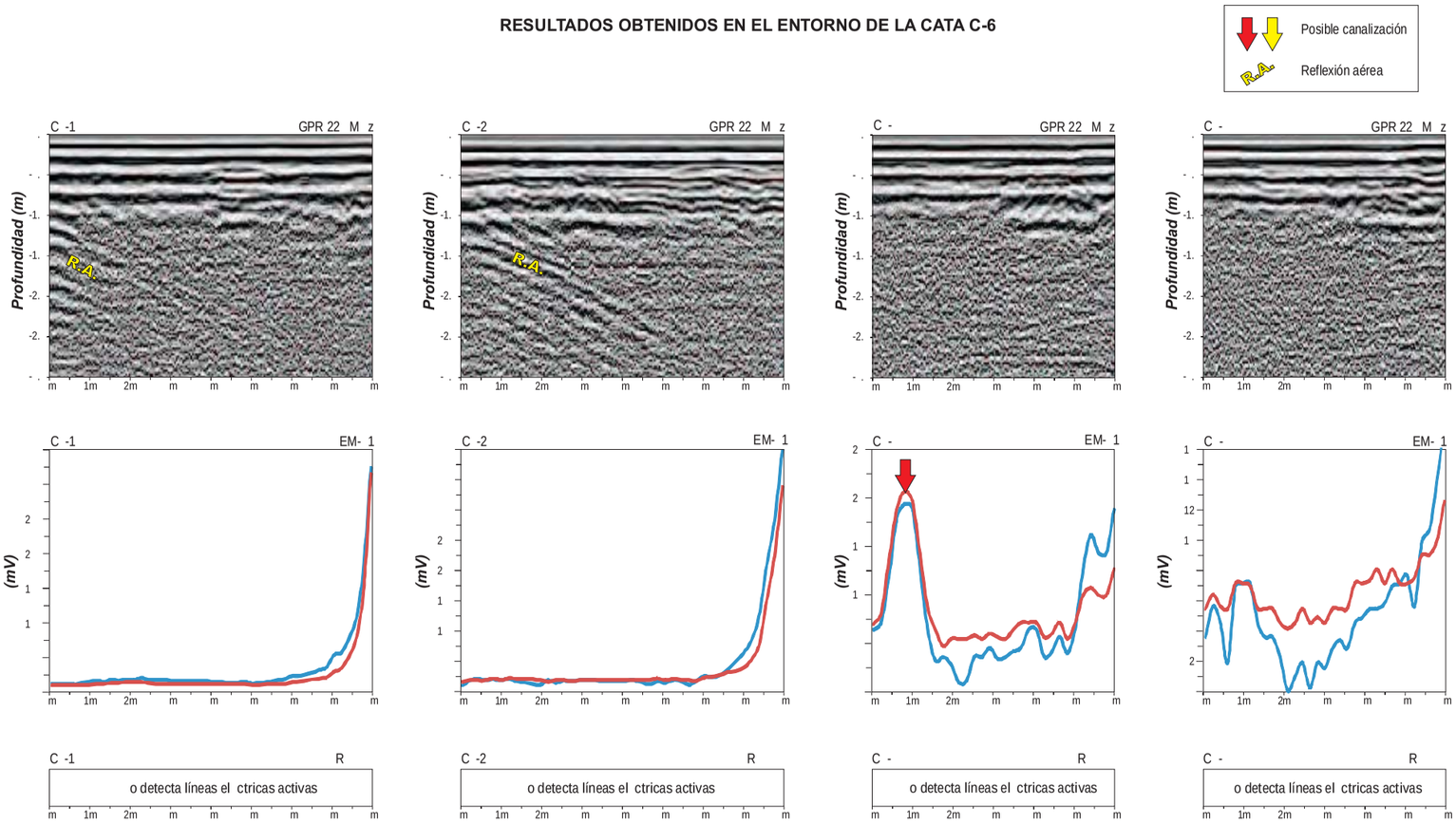
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-4bis



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-5

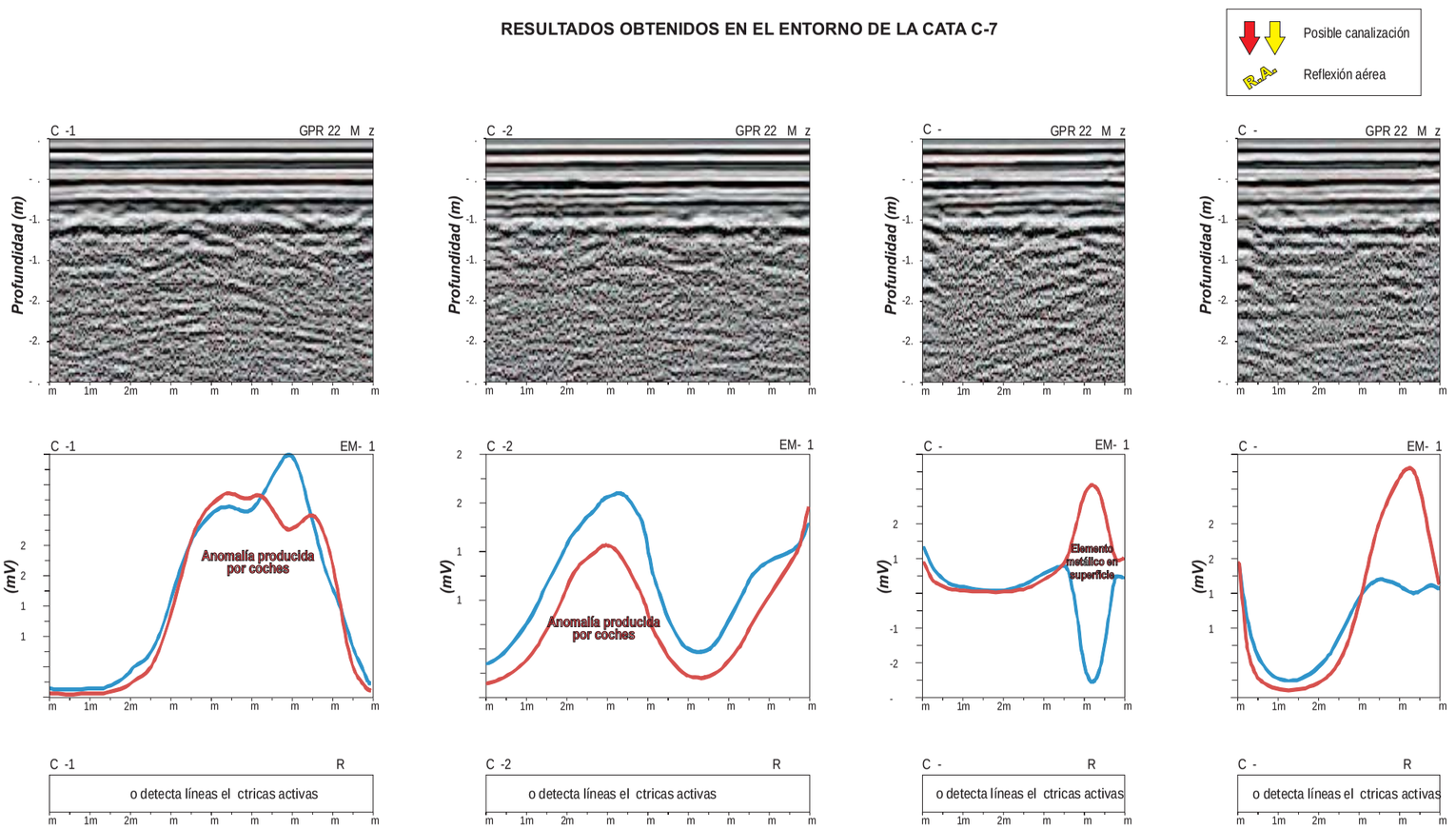


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-6



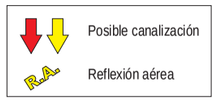
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-6	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 7 / 54

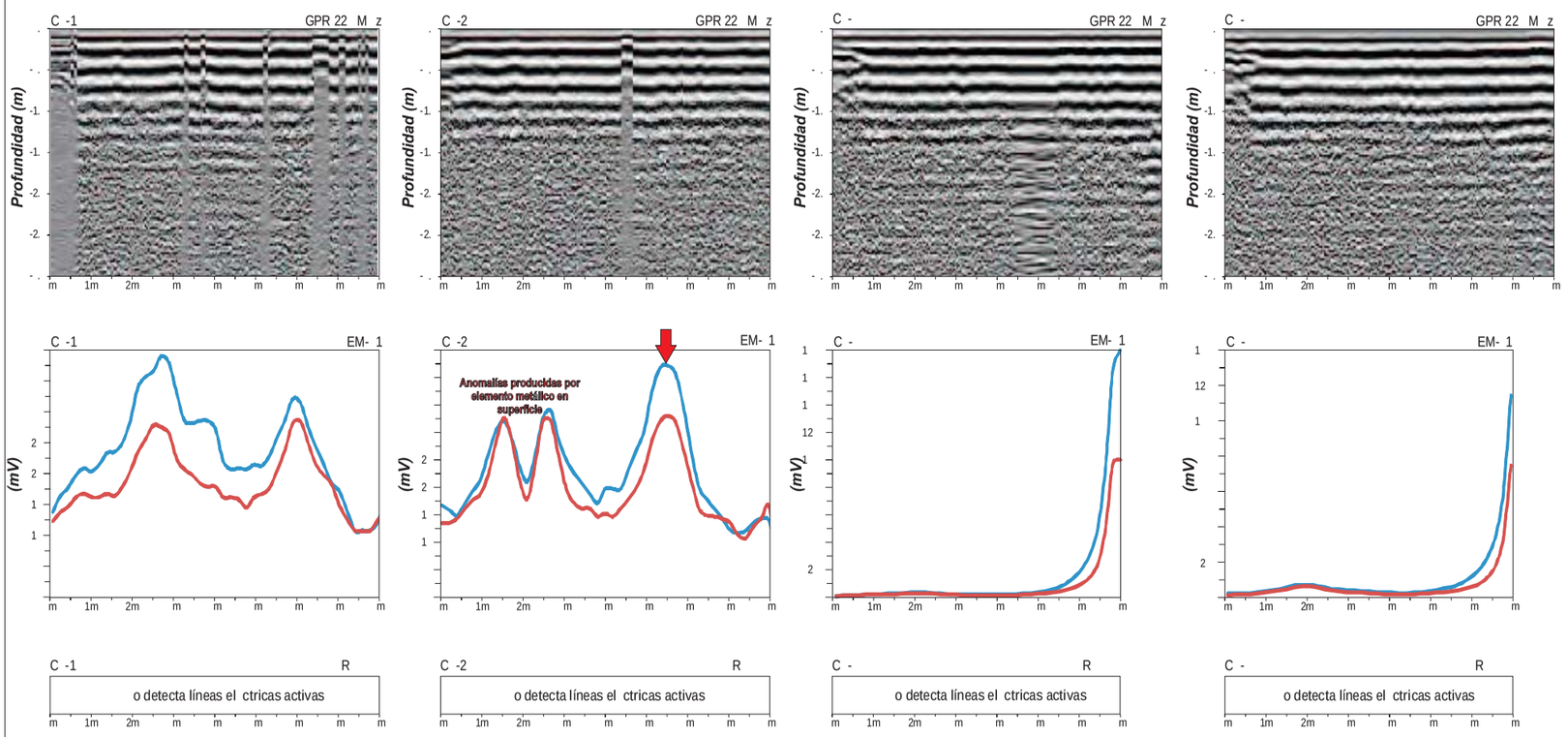
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-7



GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-7	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 8 / 54

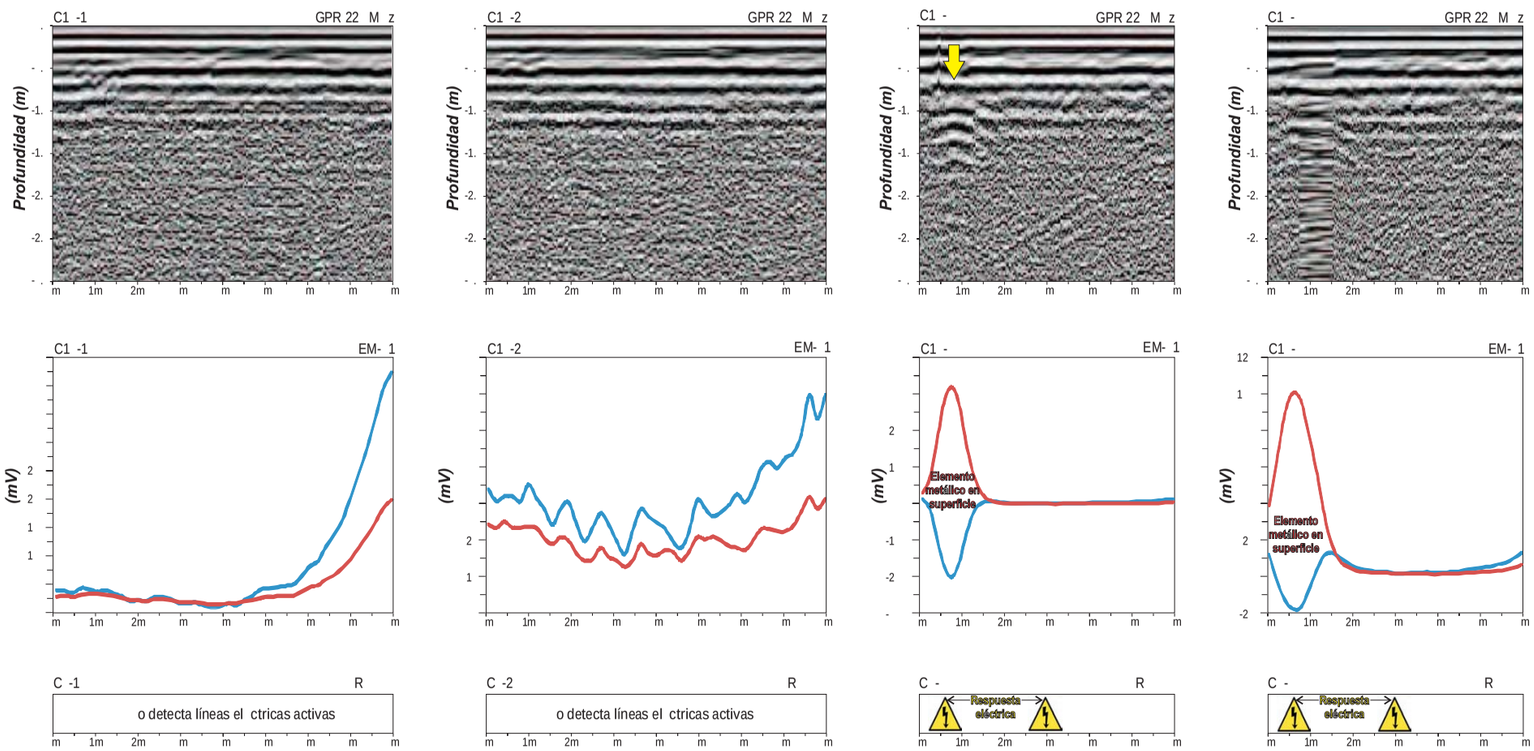
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-9



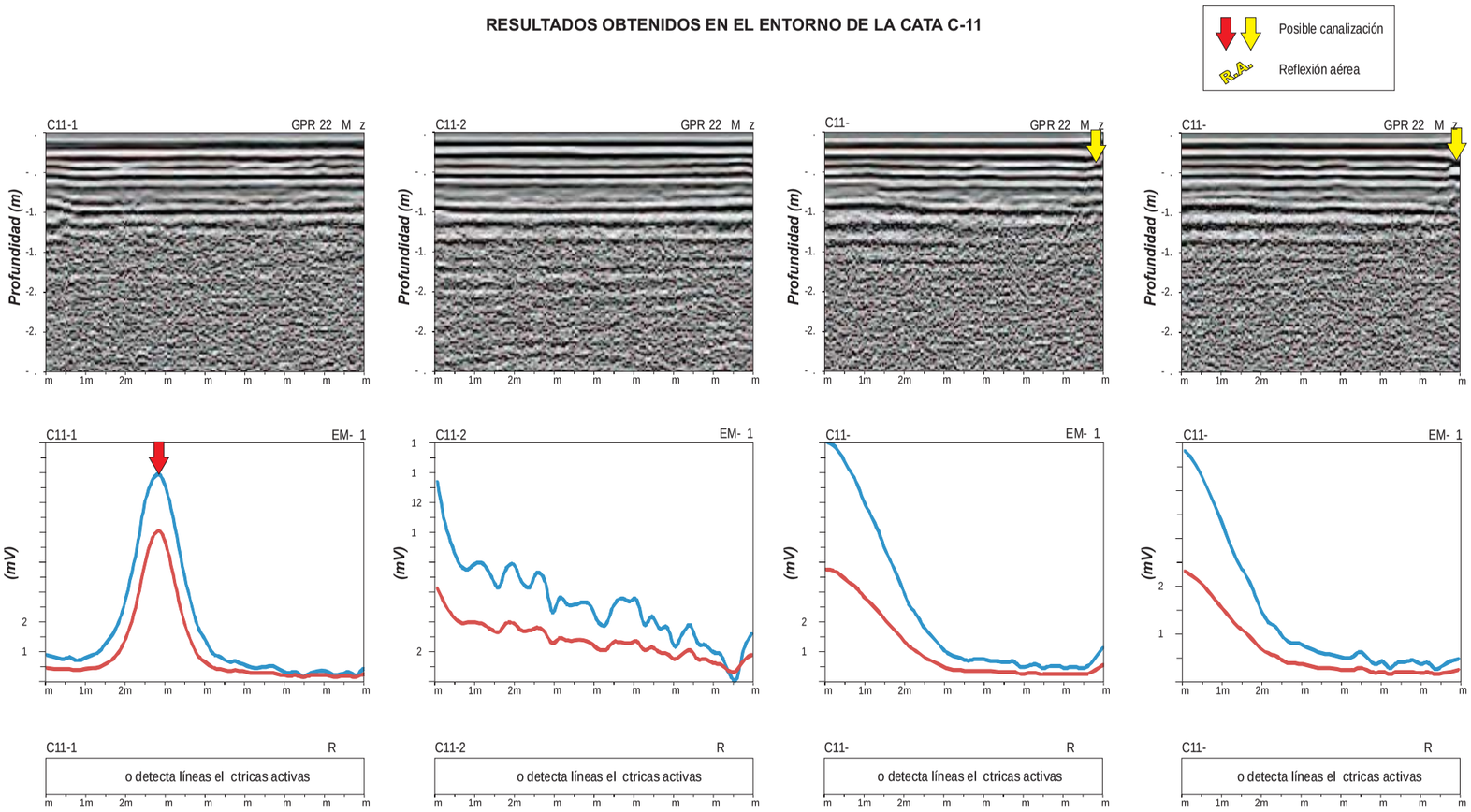


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-10



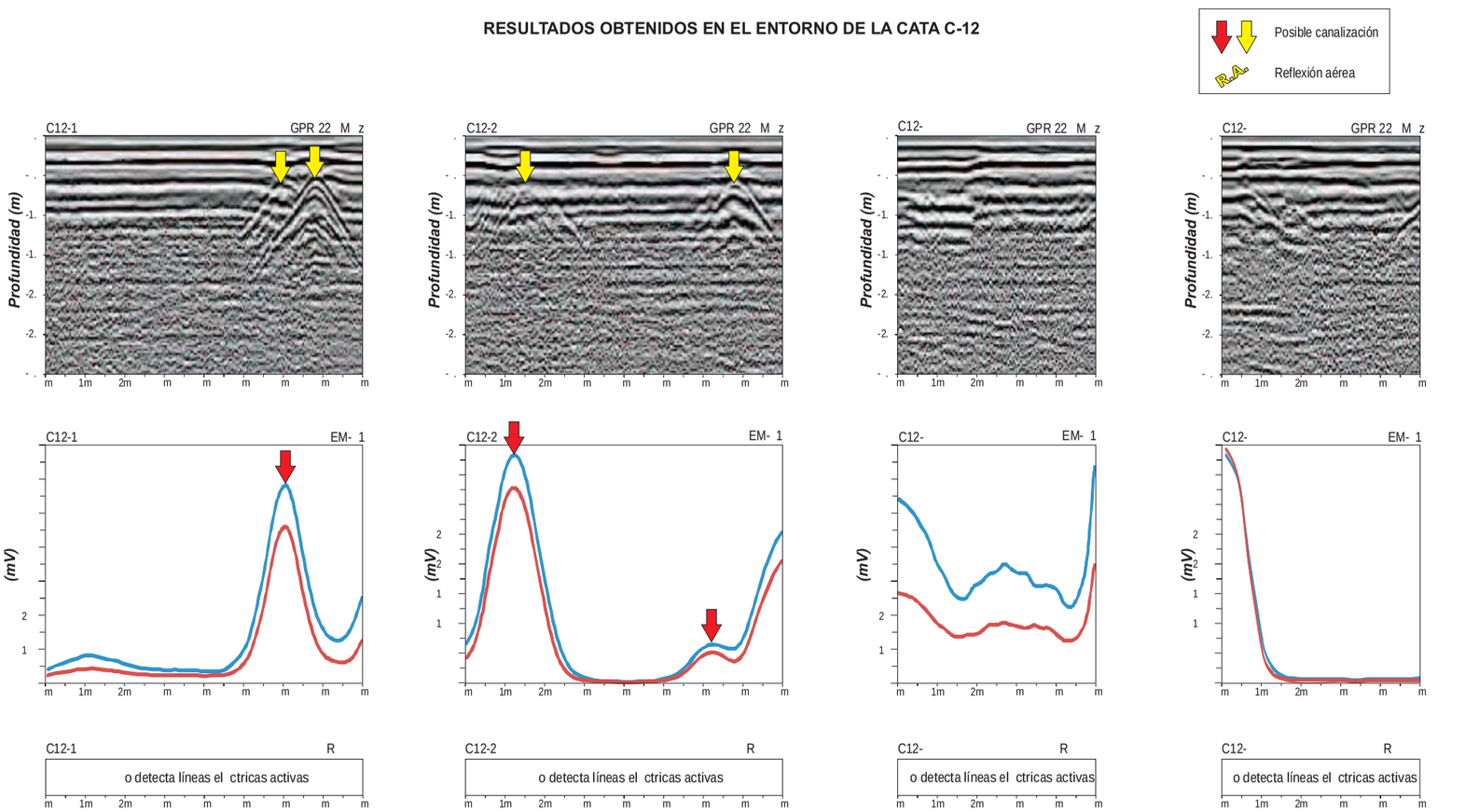


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-11



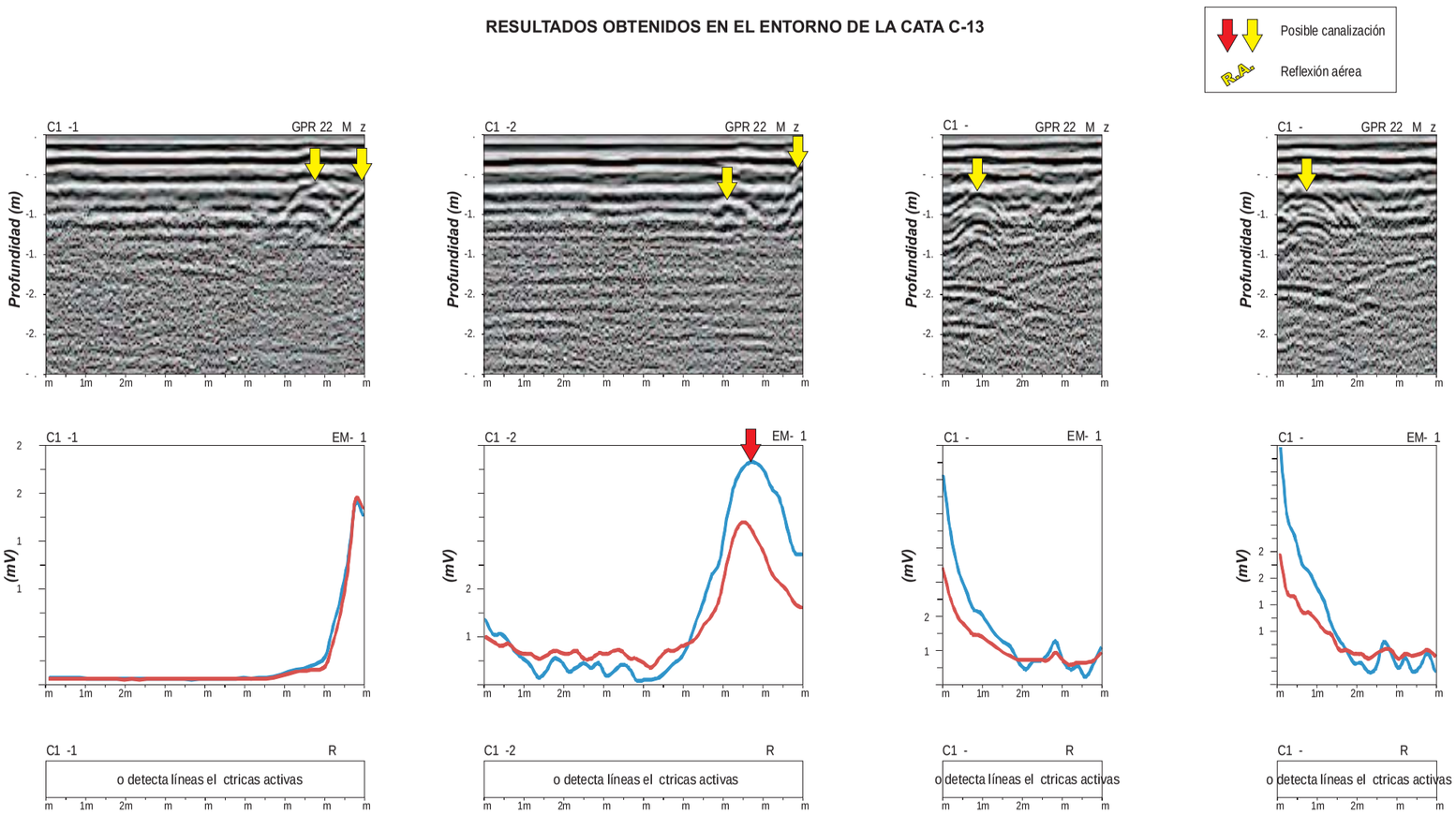
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-11	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 11 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-12



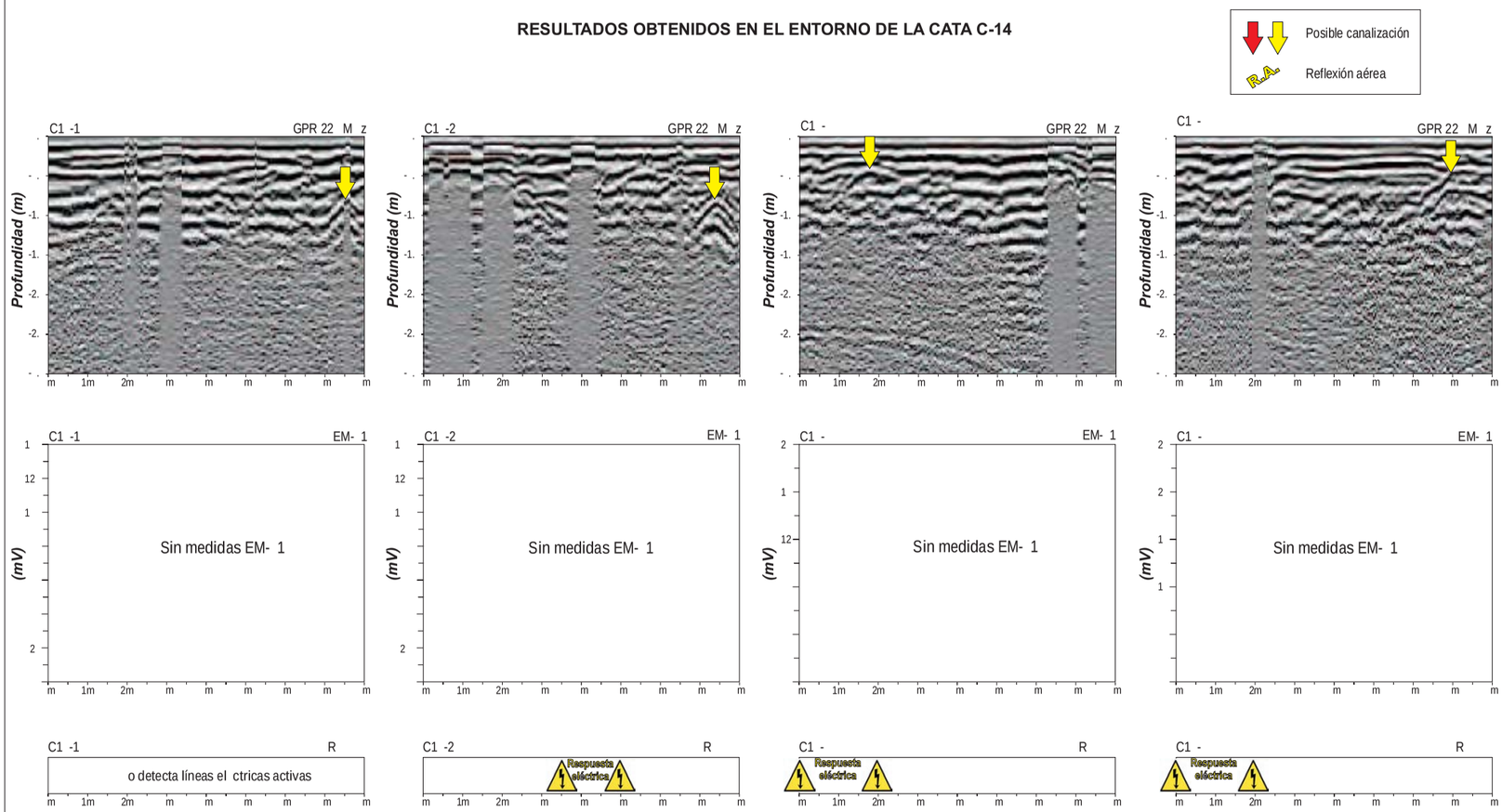
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-12	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 12 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-13



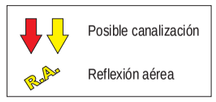
GE PLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-13	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 13 / 54

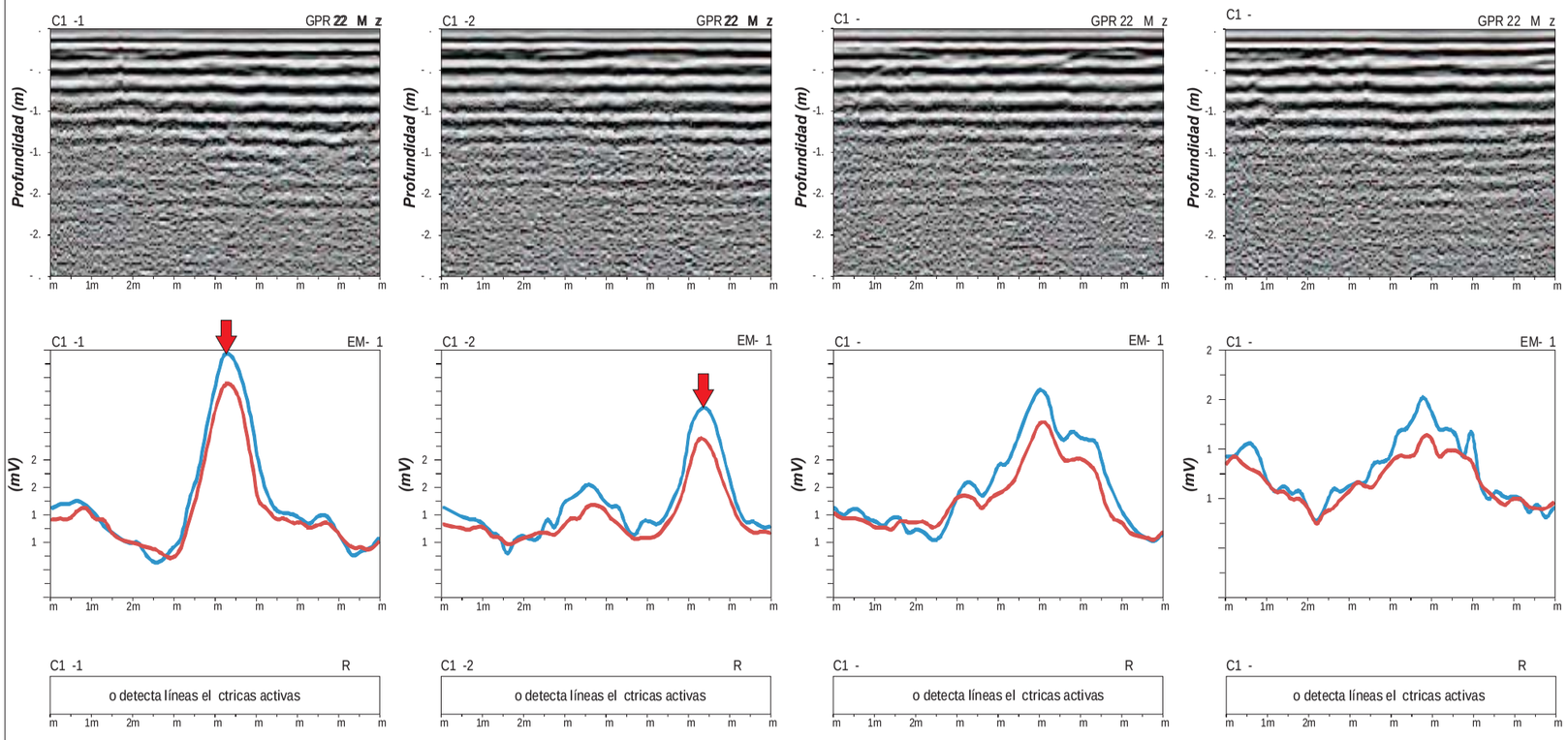
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-14



GE PLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-14	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 14 / 54

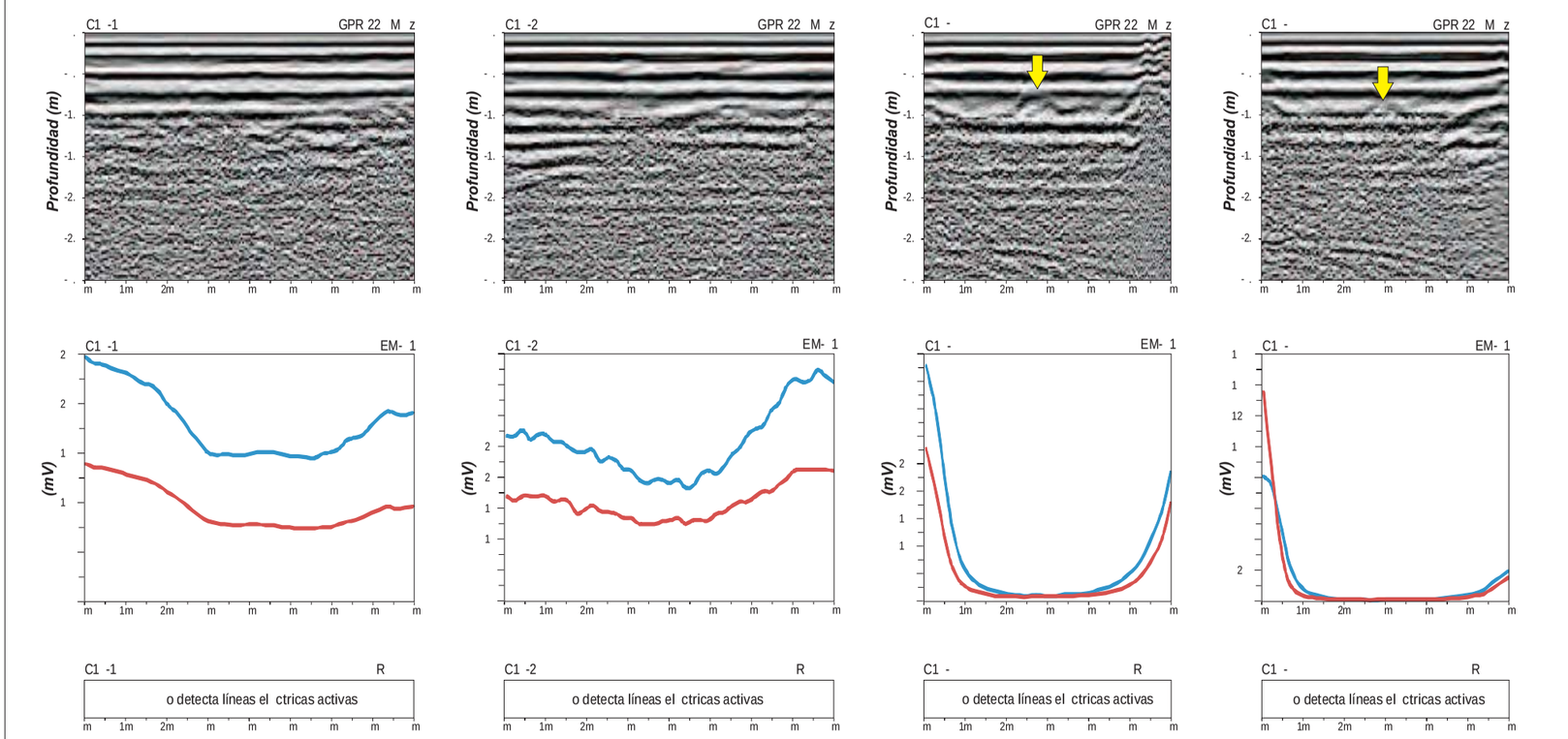
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-15





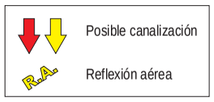
GE PLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-15	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 15 / 54

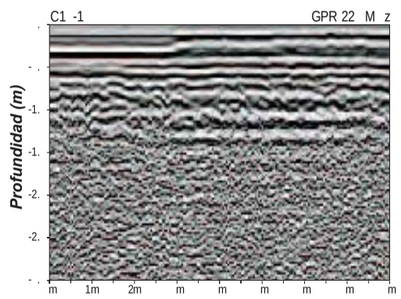
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-16

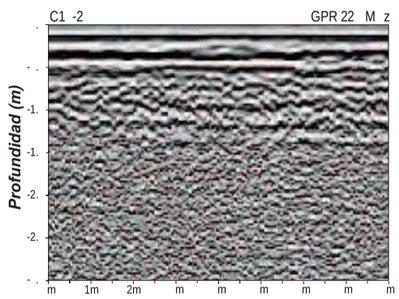


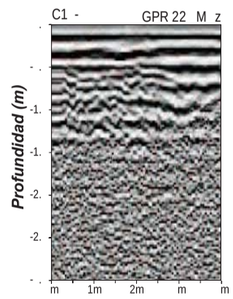
GE PLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-16	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 16 / 54

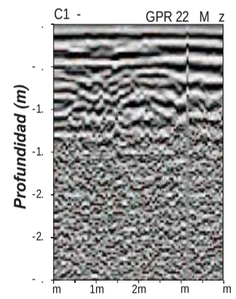
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-17

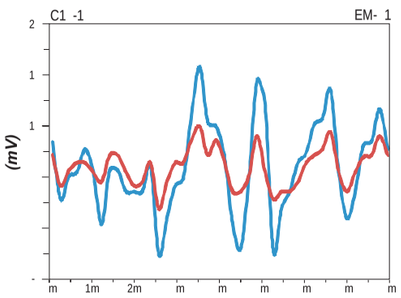


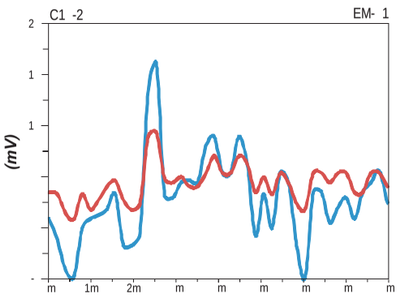


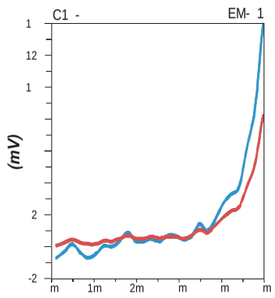


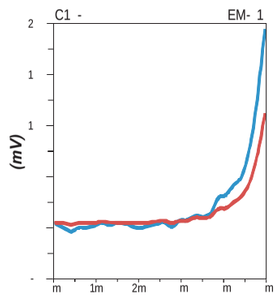


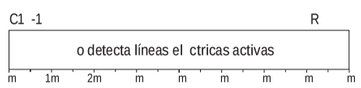


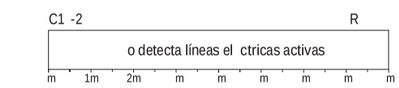


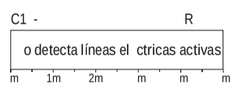


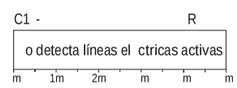






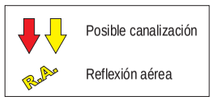


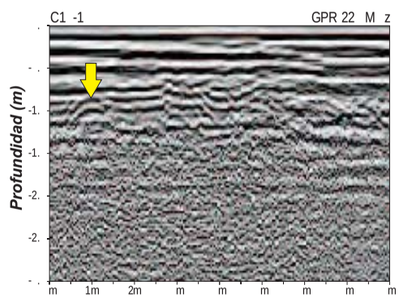


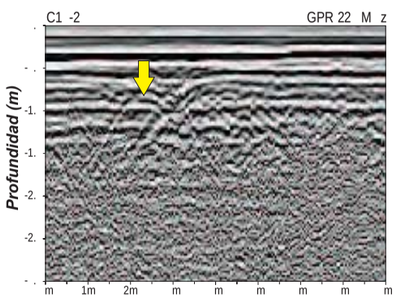


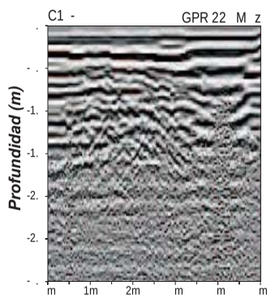
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-17	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 17 / 54

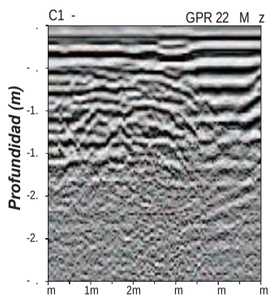
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-18

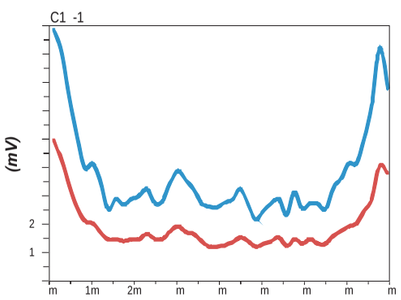


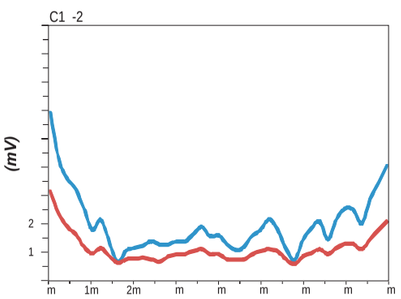


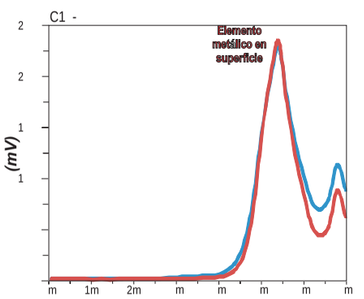


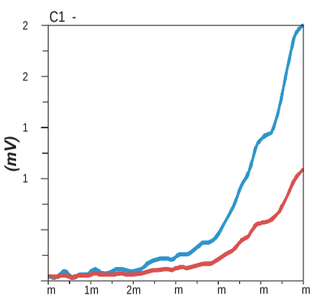


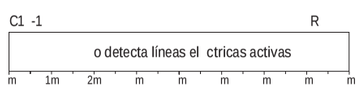


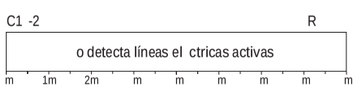


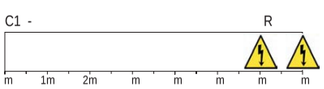


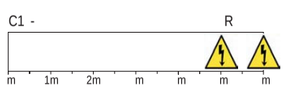






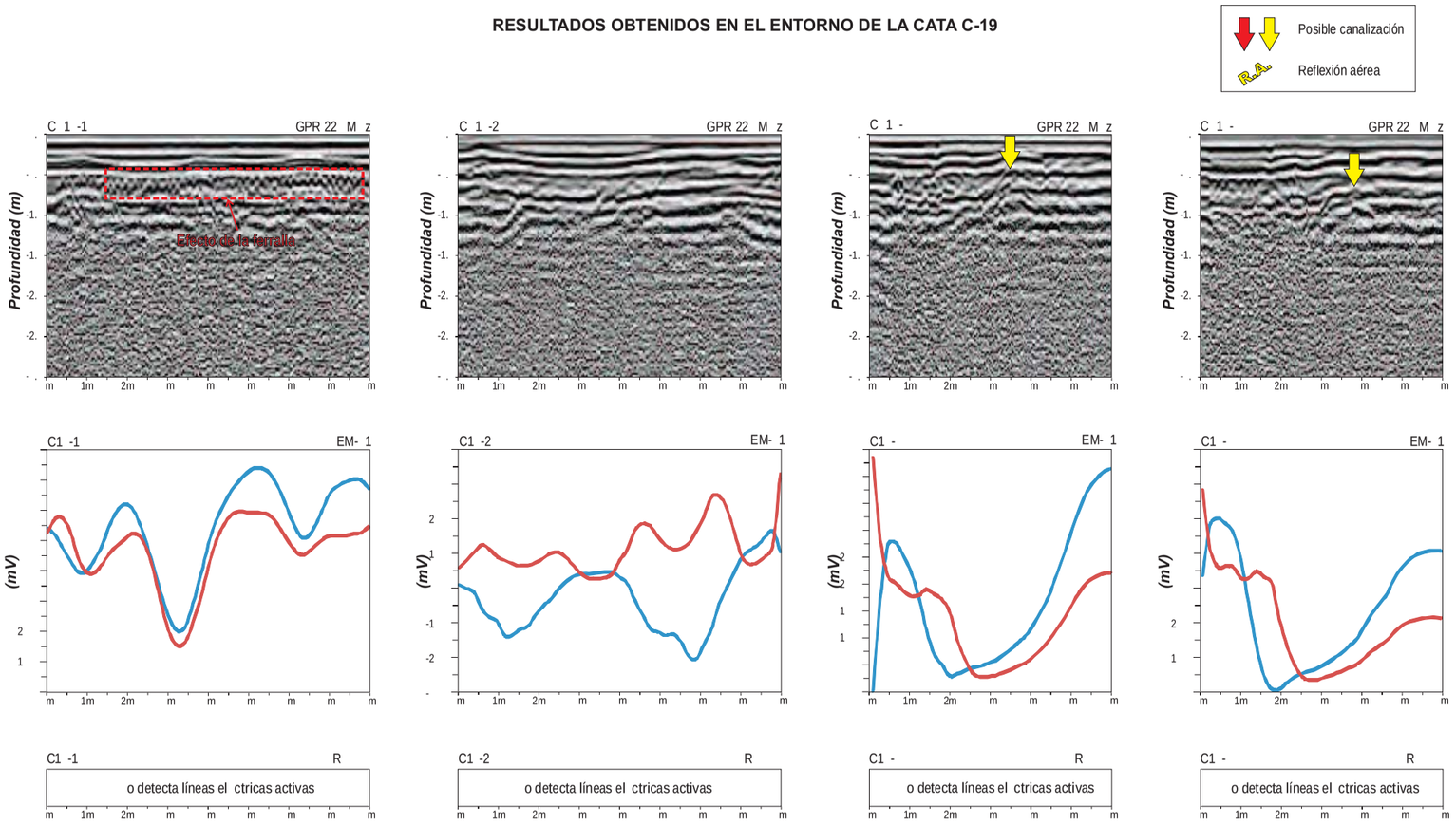




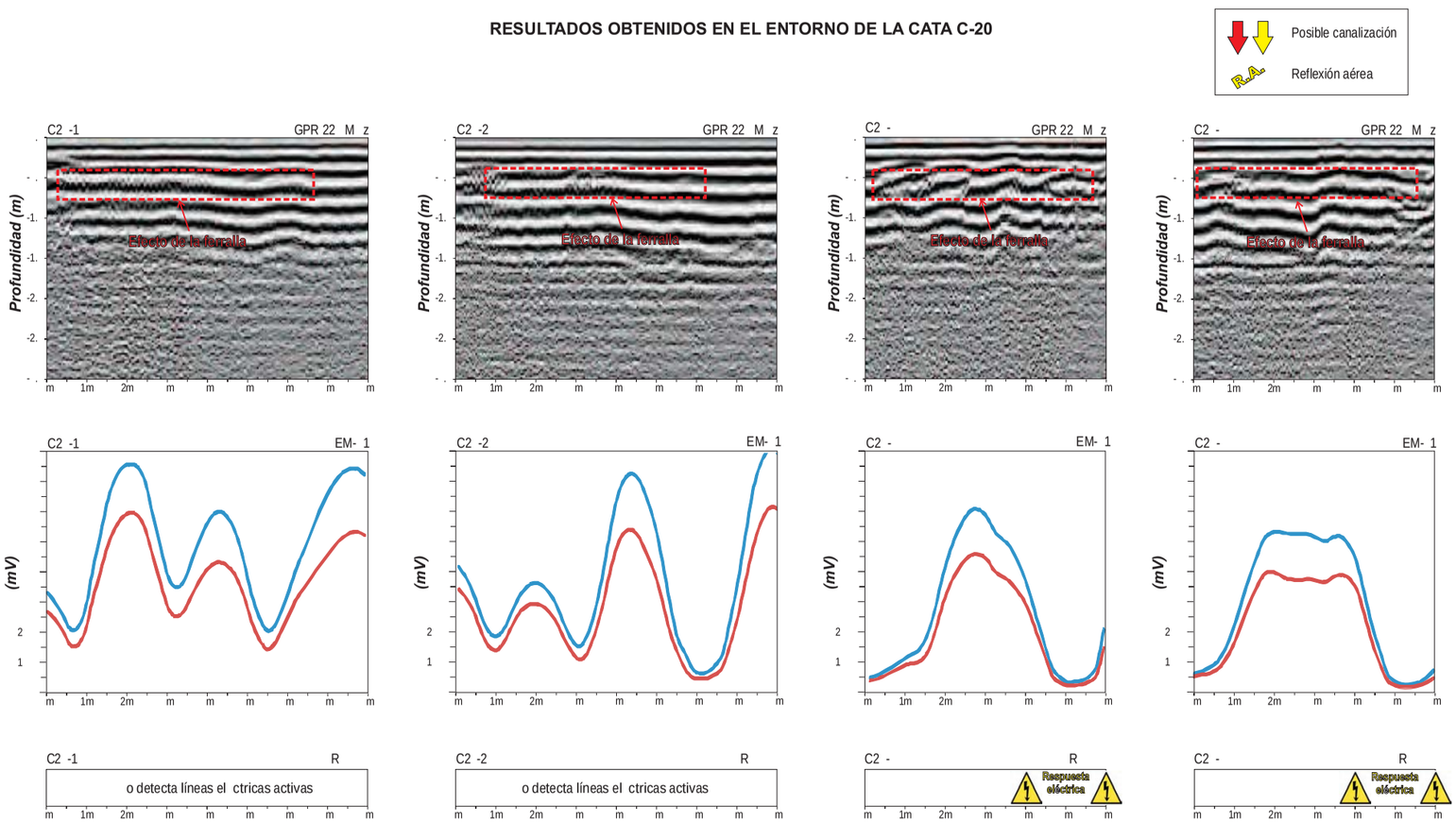


GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-18	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 18 / 54

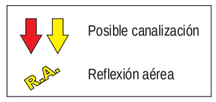
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-19

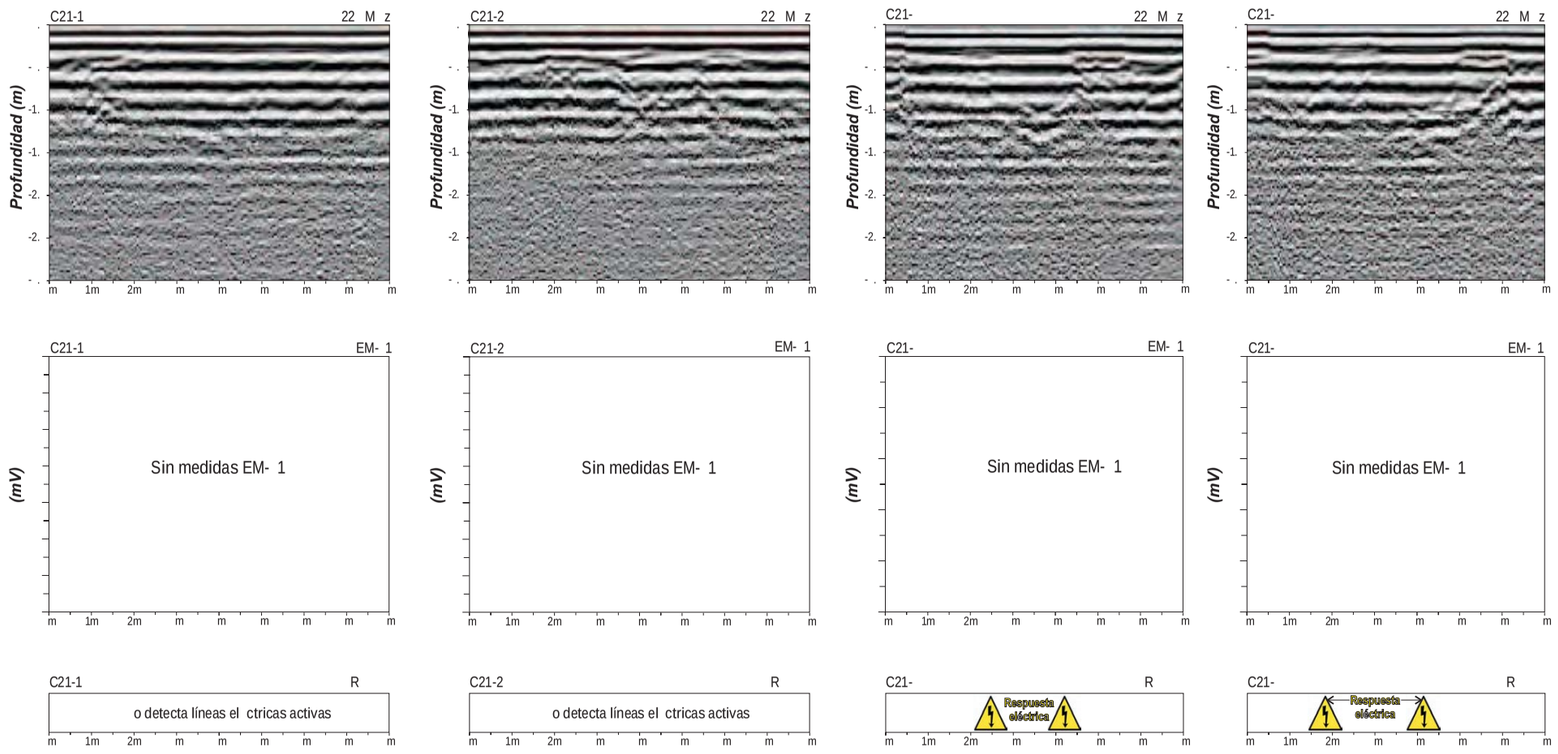


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-20

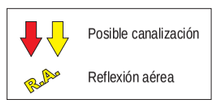


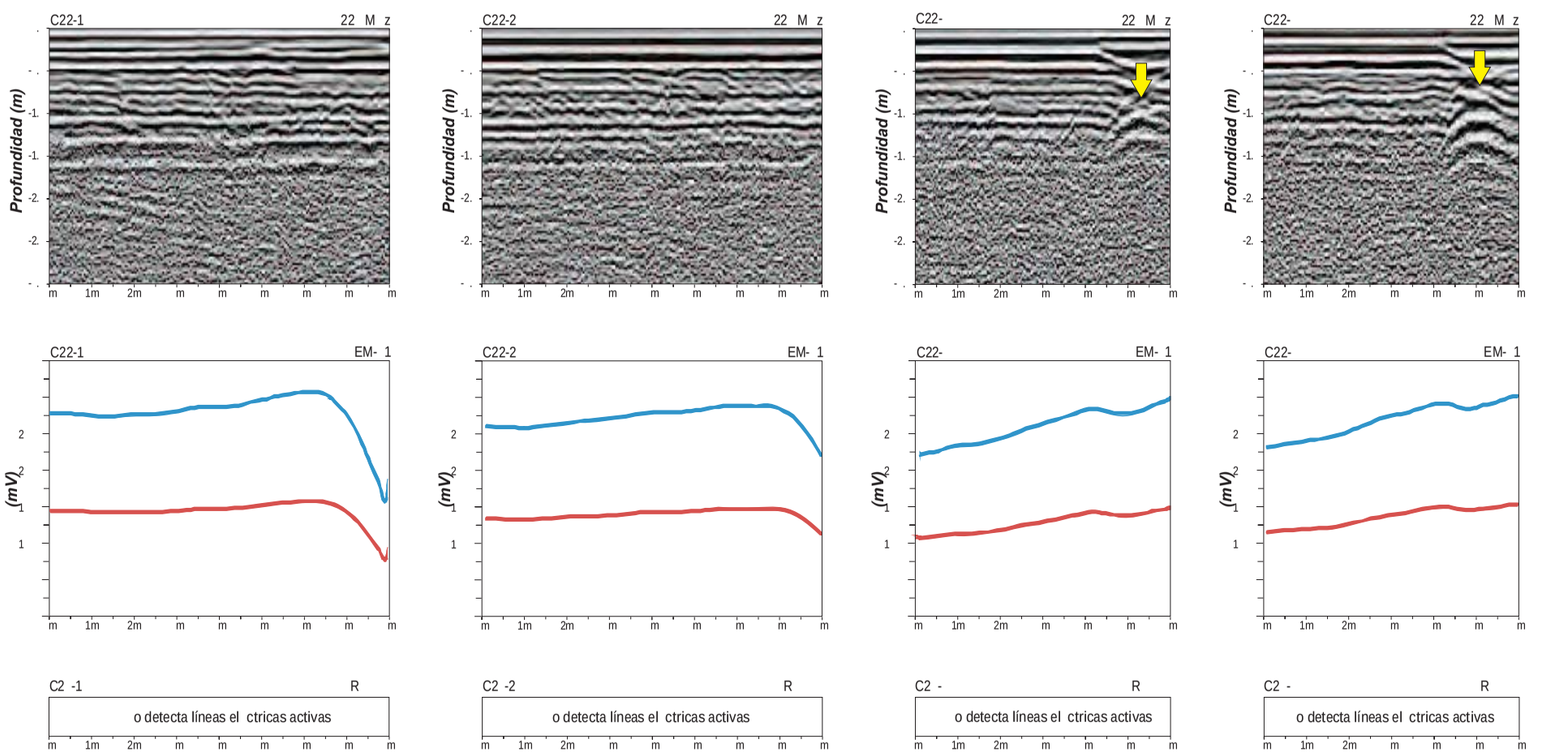
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-21



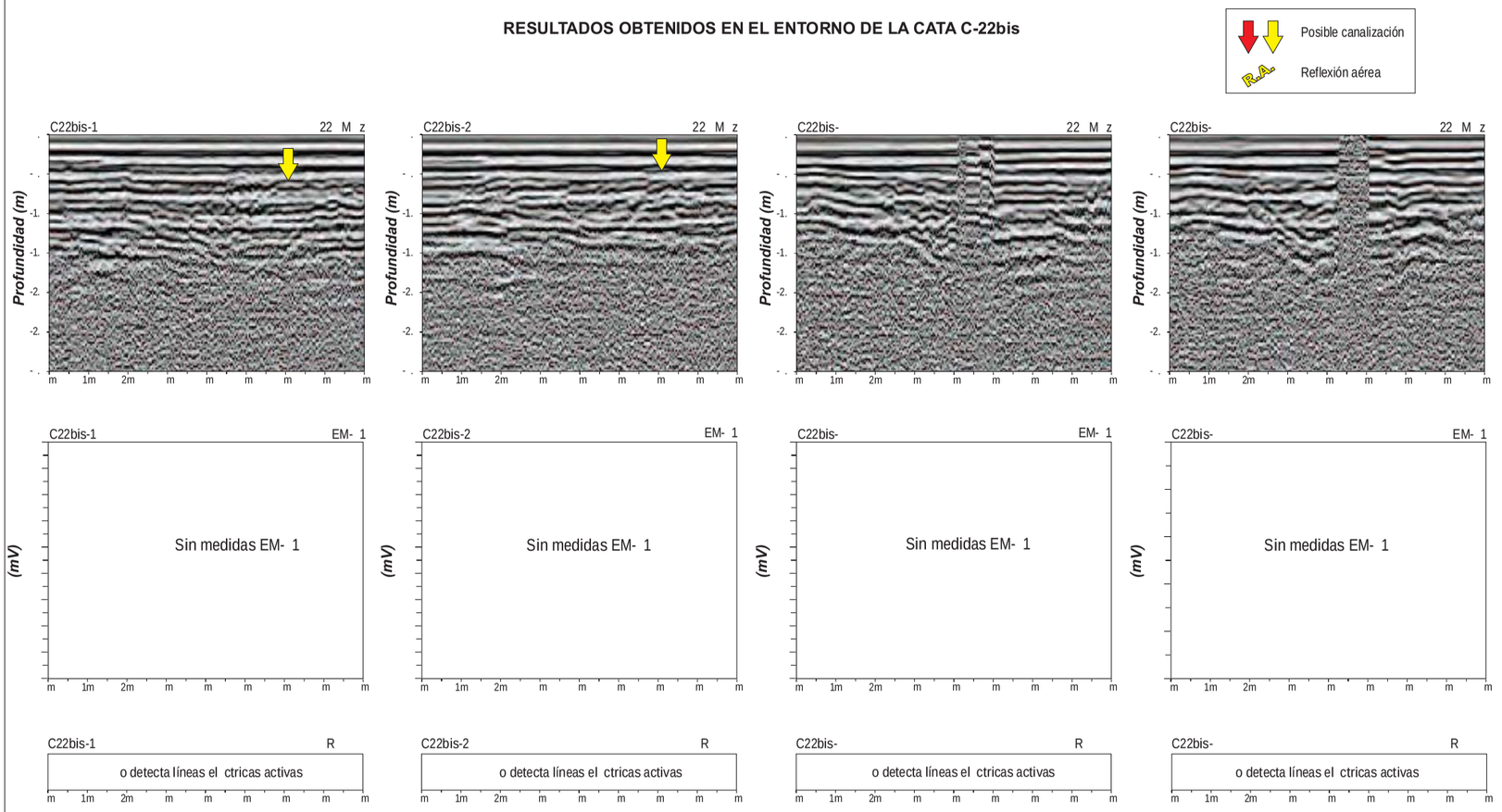


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-22



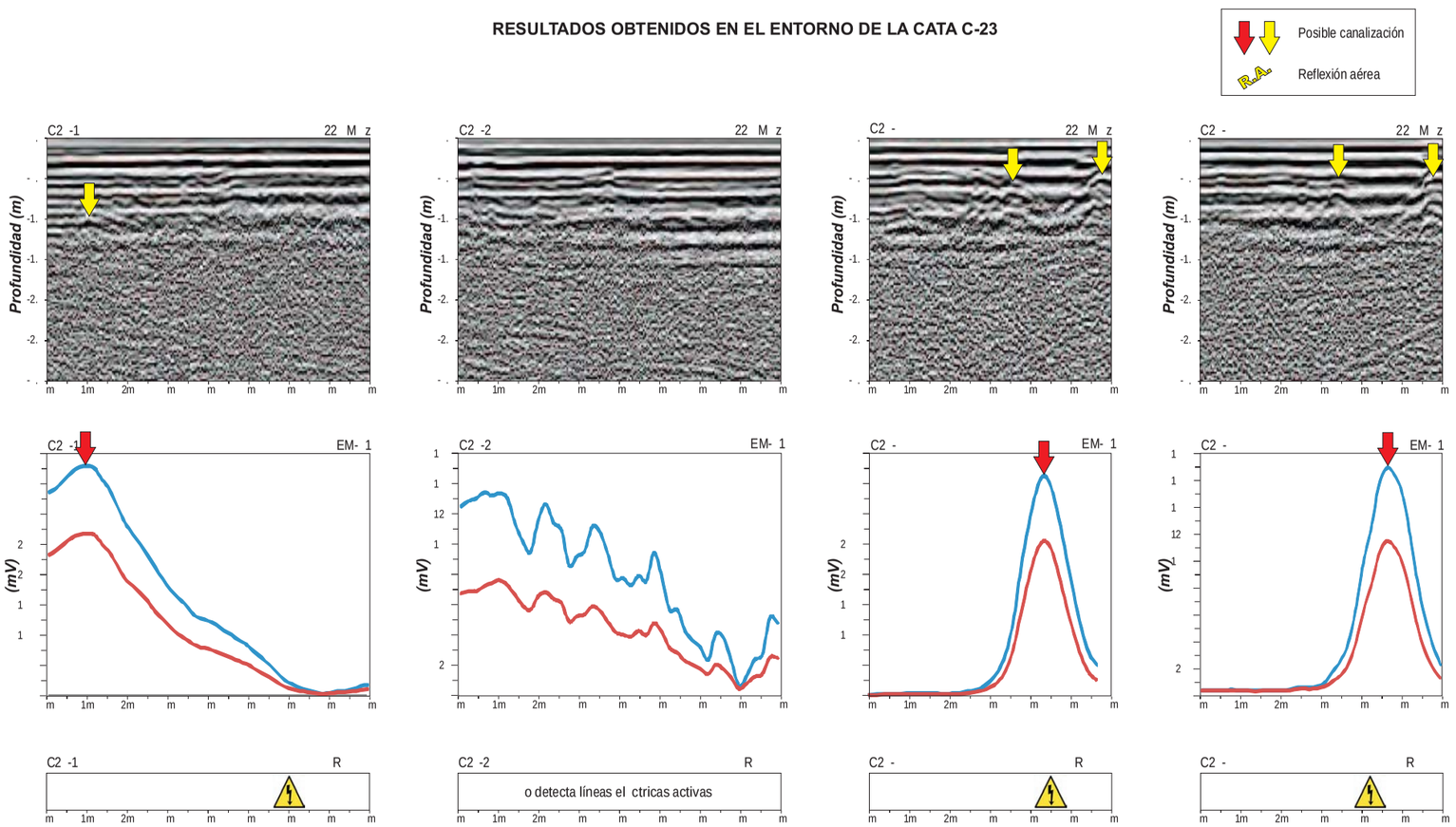


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-22bis



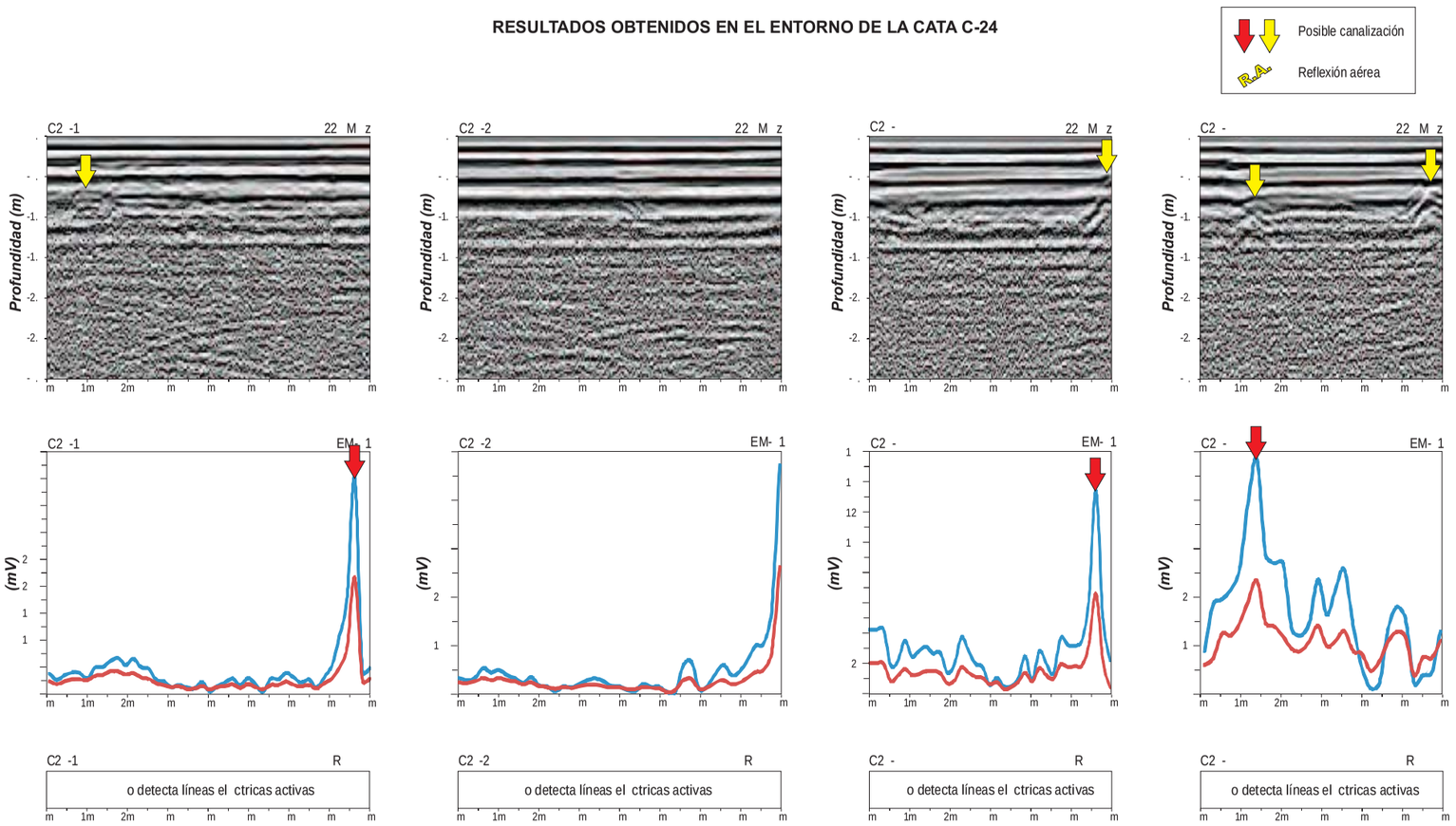
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-22bis	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 23 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-23



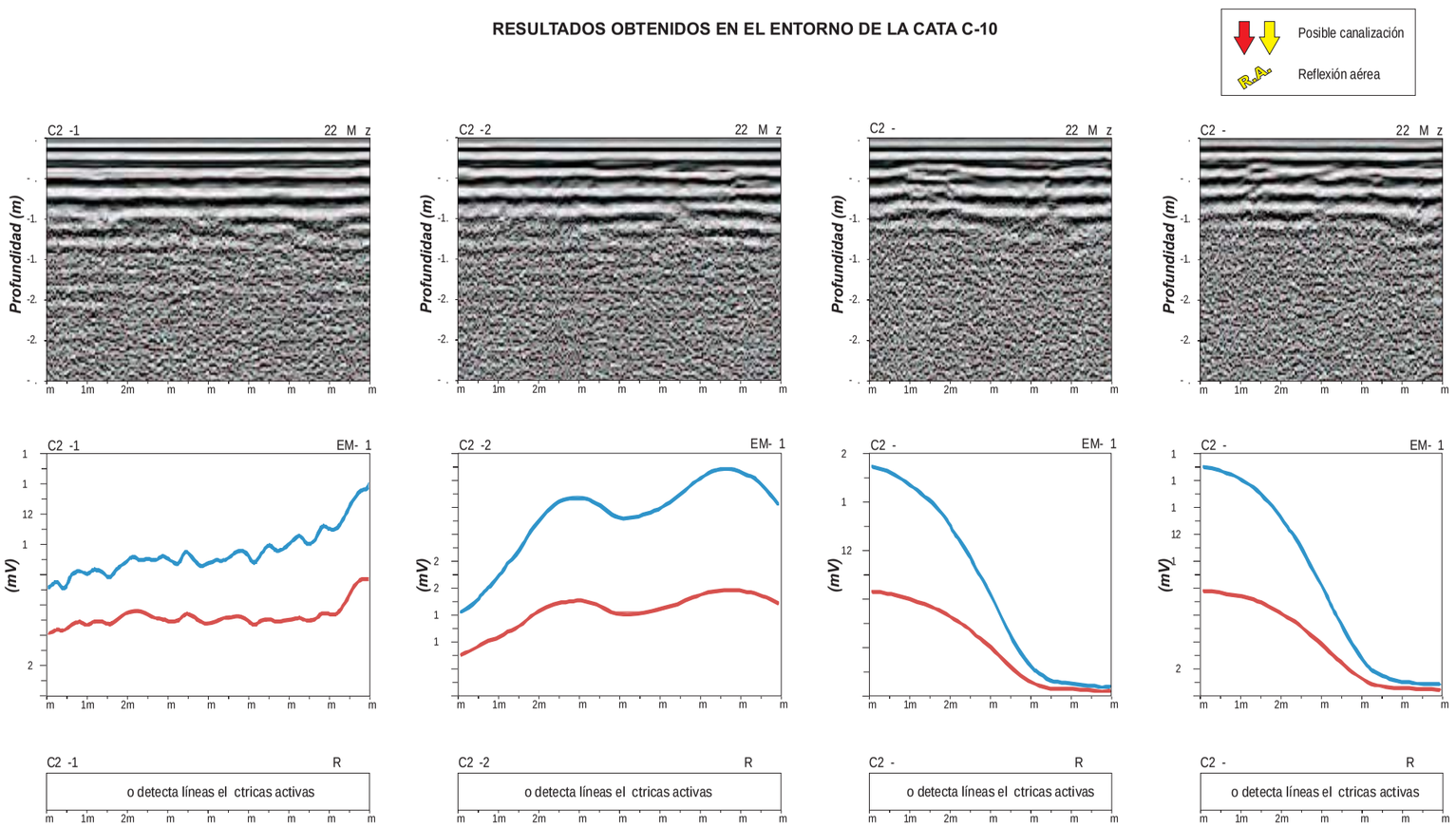
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-23	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 24 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-24



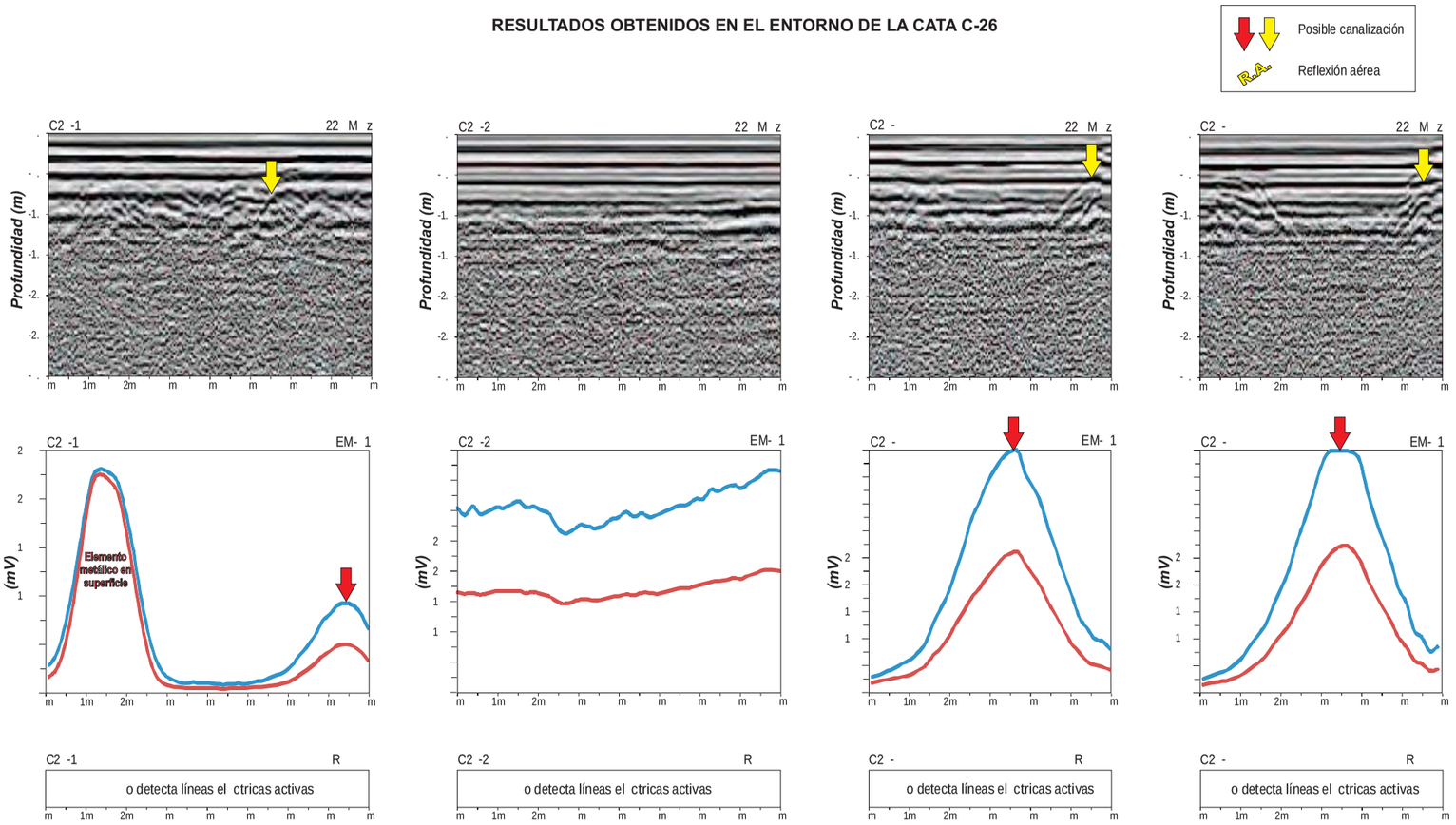
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-24	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 25 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-10



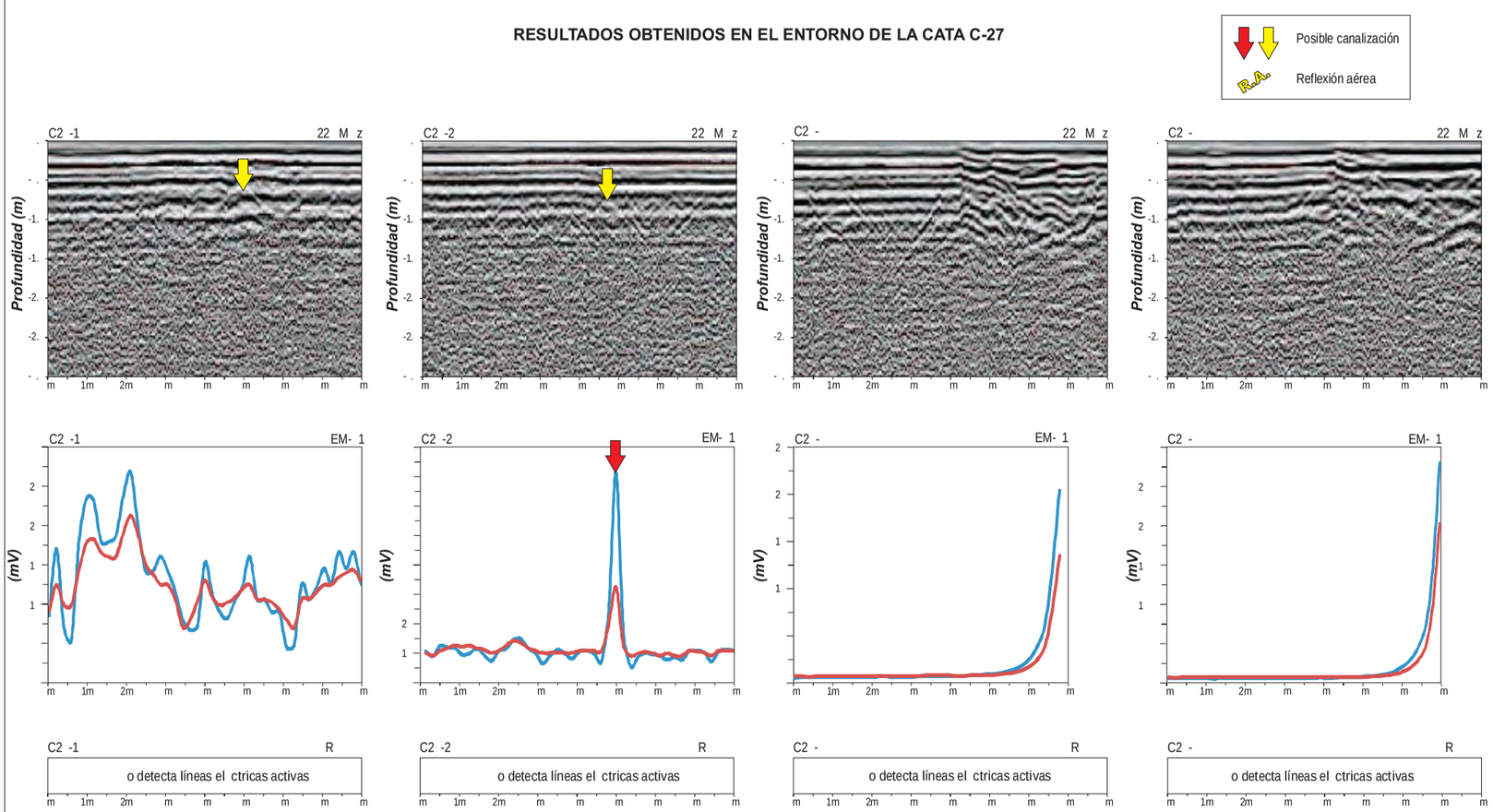
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-25	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 26 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-26



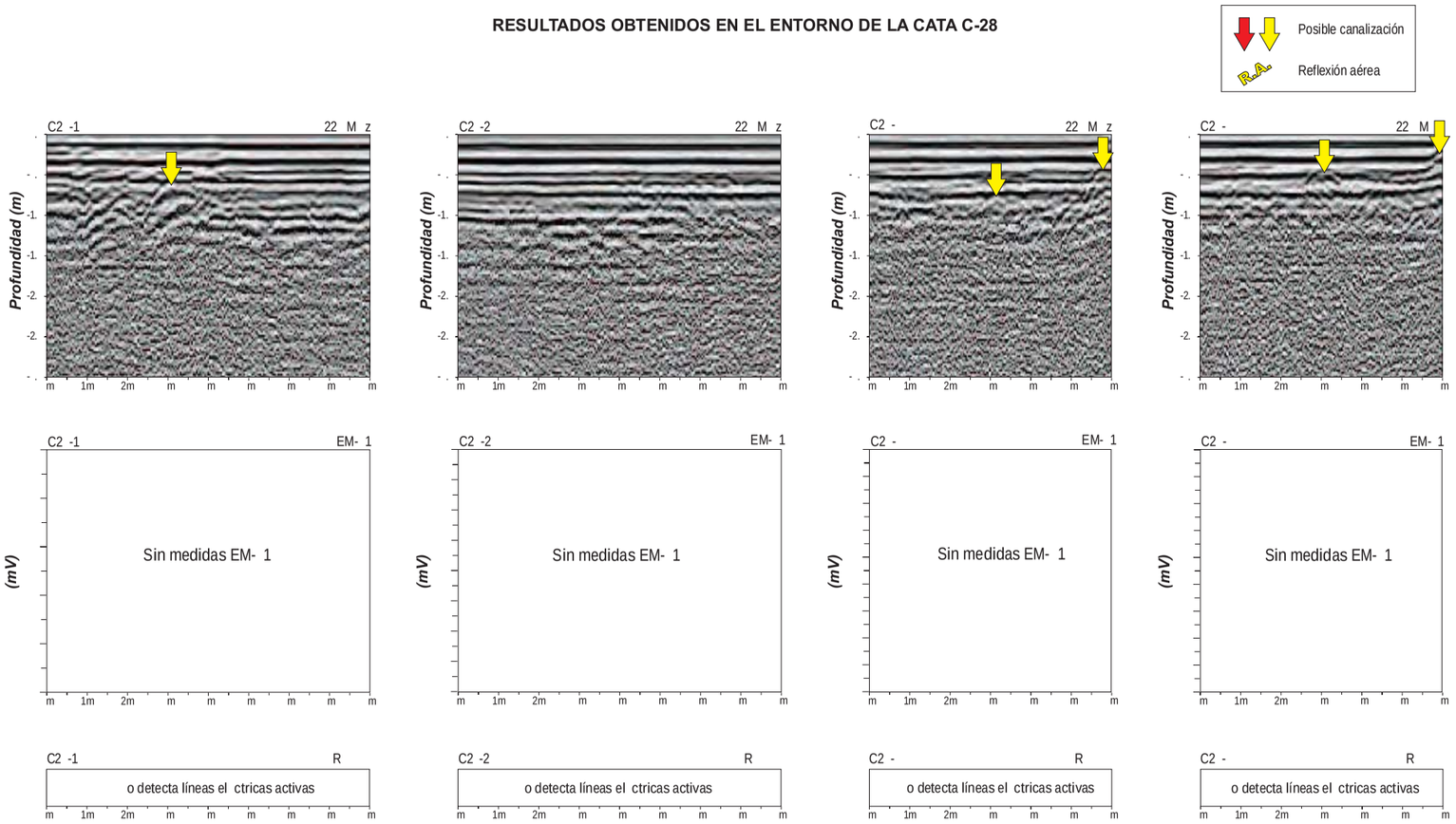
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-26	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 27 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-27



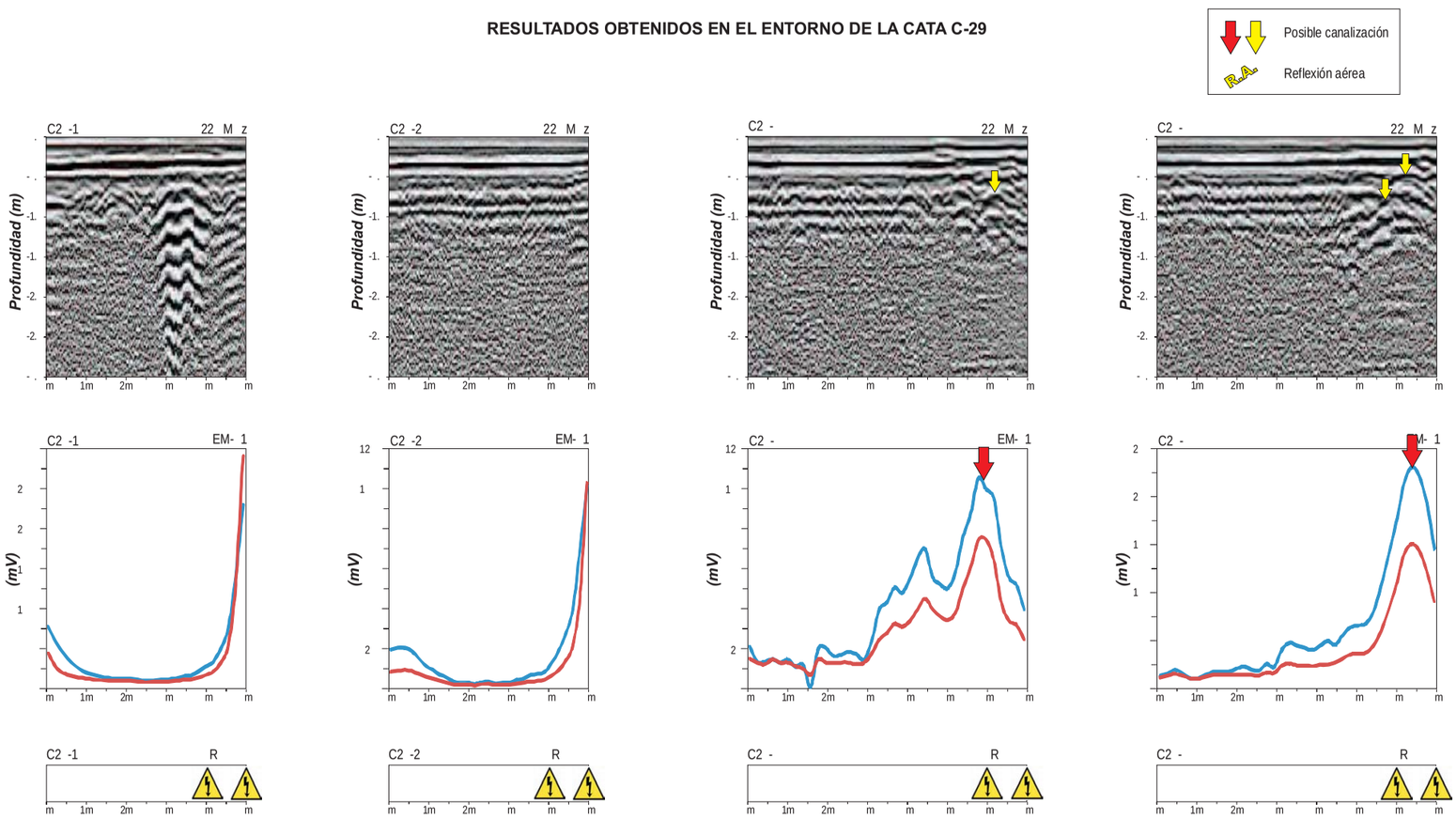
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-27	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 28 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-28



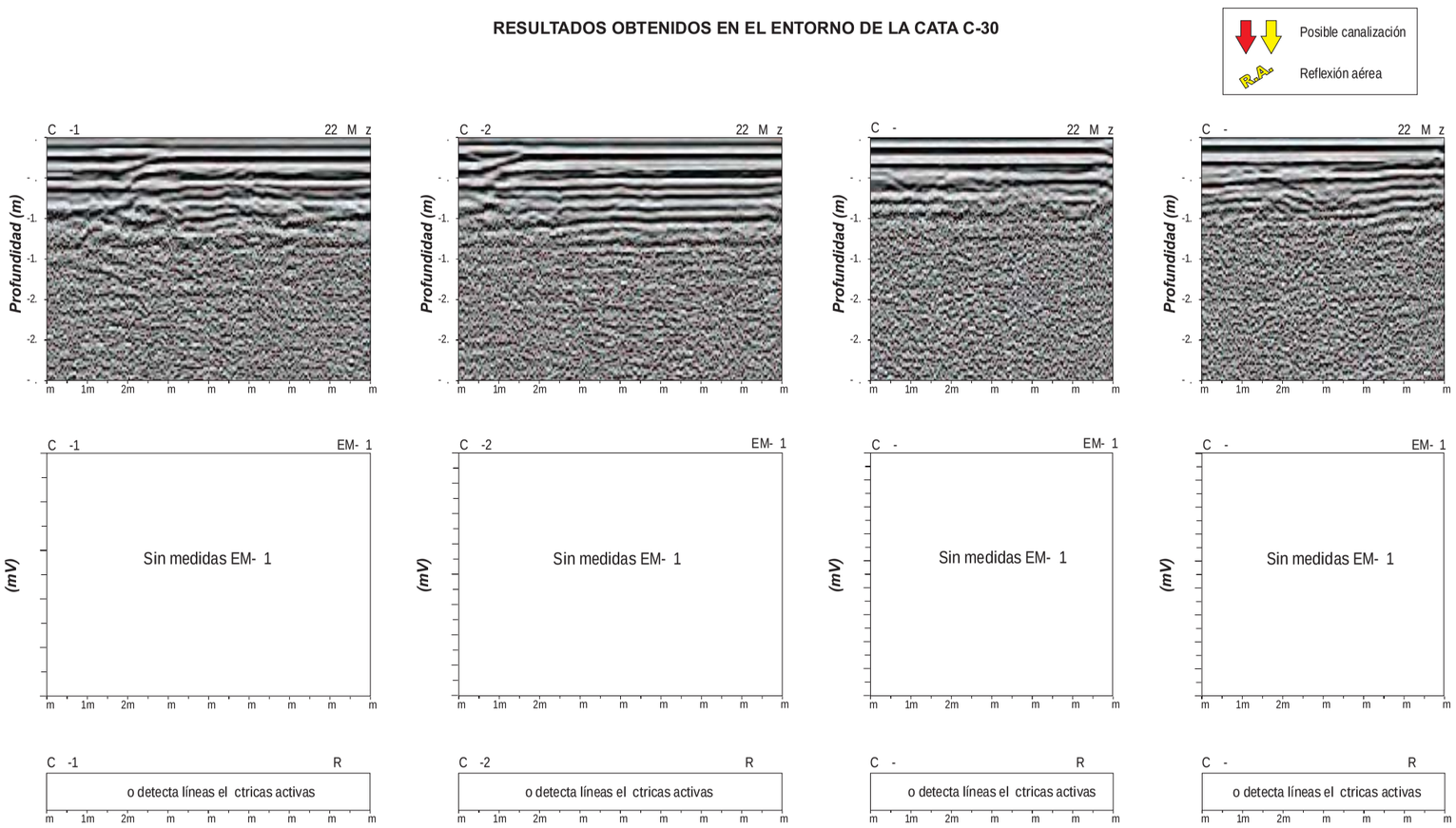
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-28	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 29 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-29



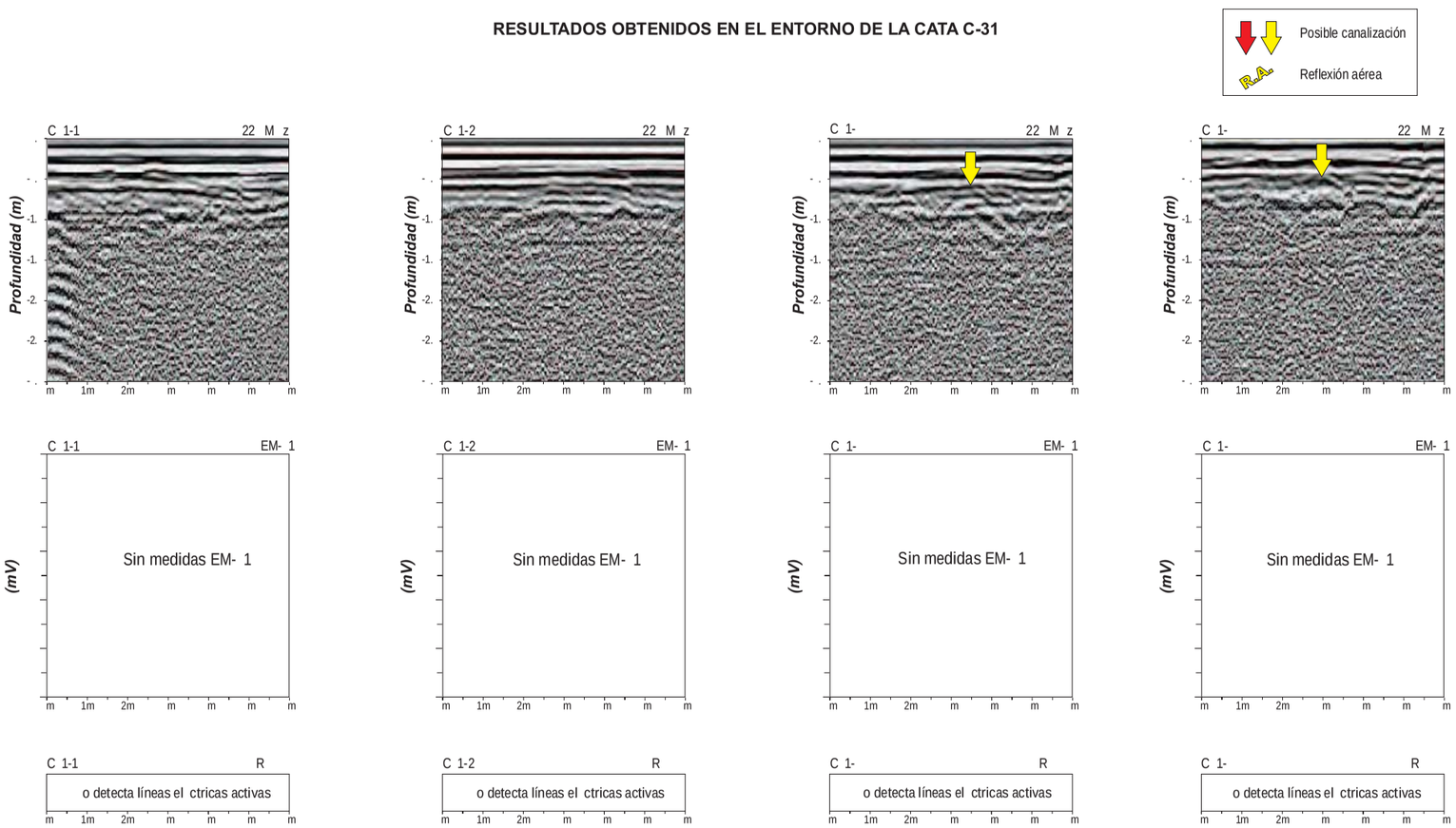
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-29	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 30 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-30



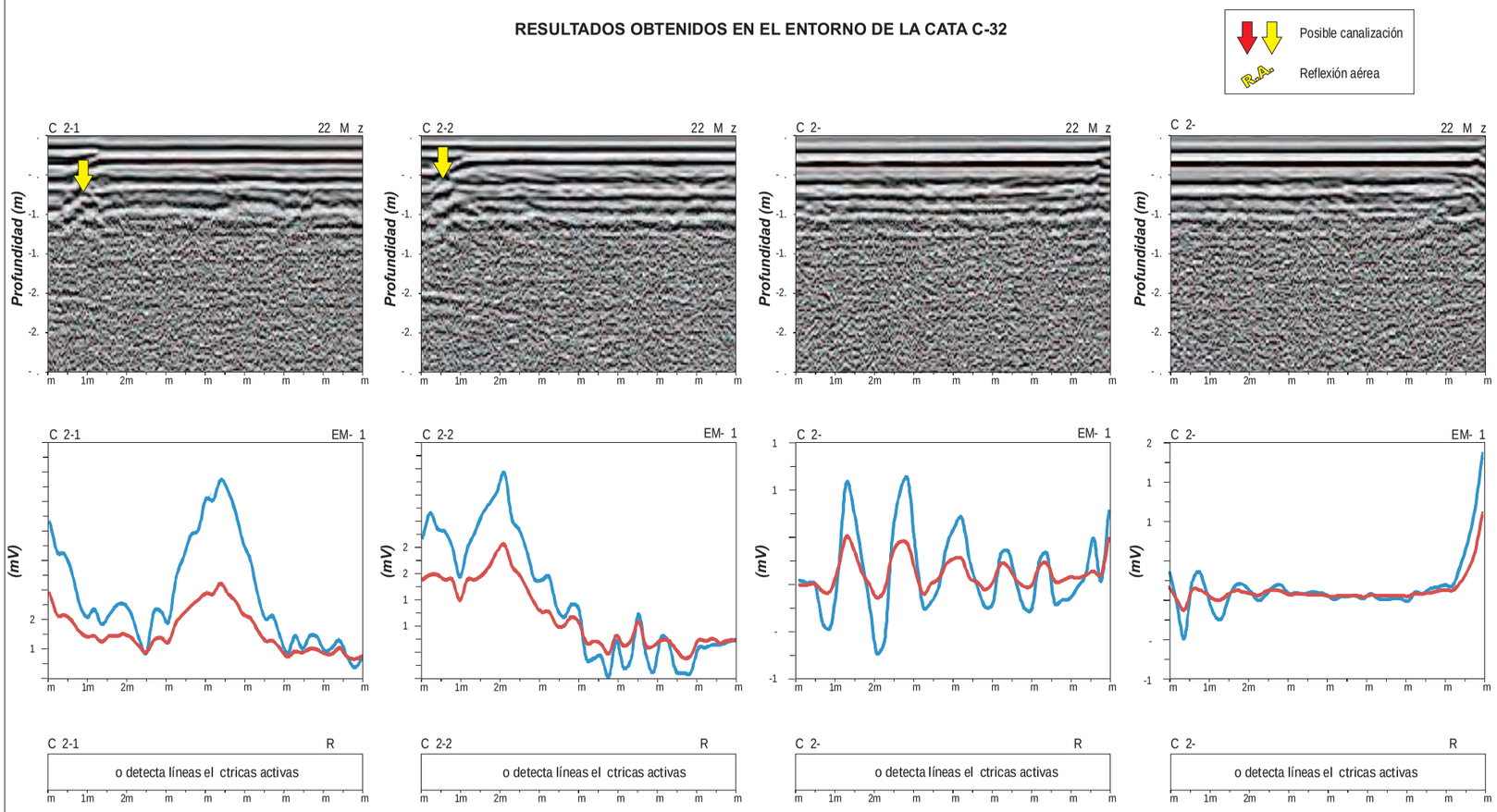
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-30	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 31 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-31



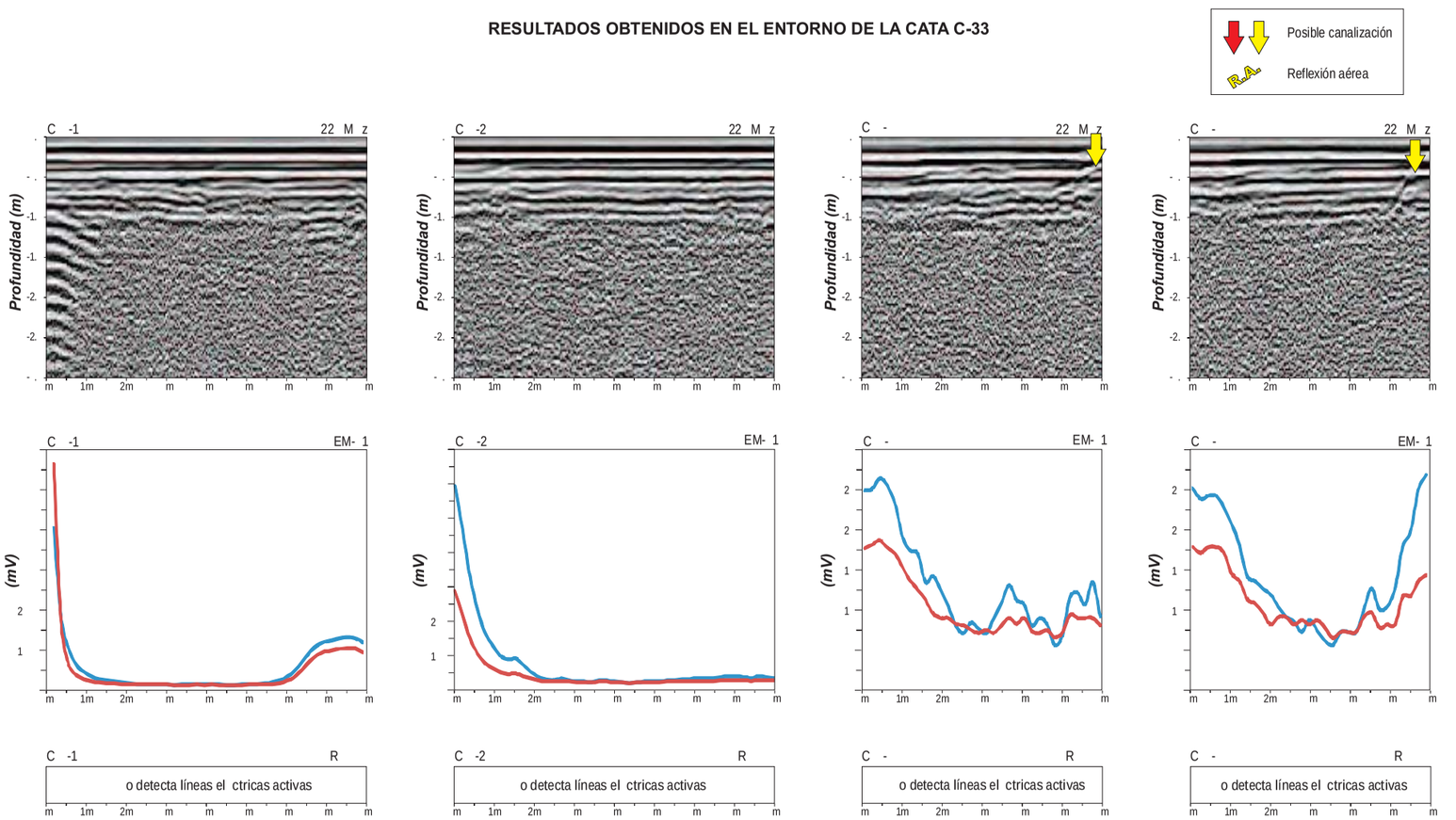
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-31	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 32 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-32



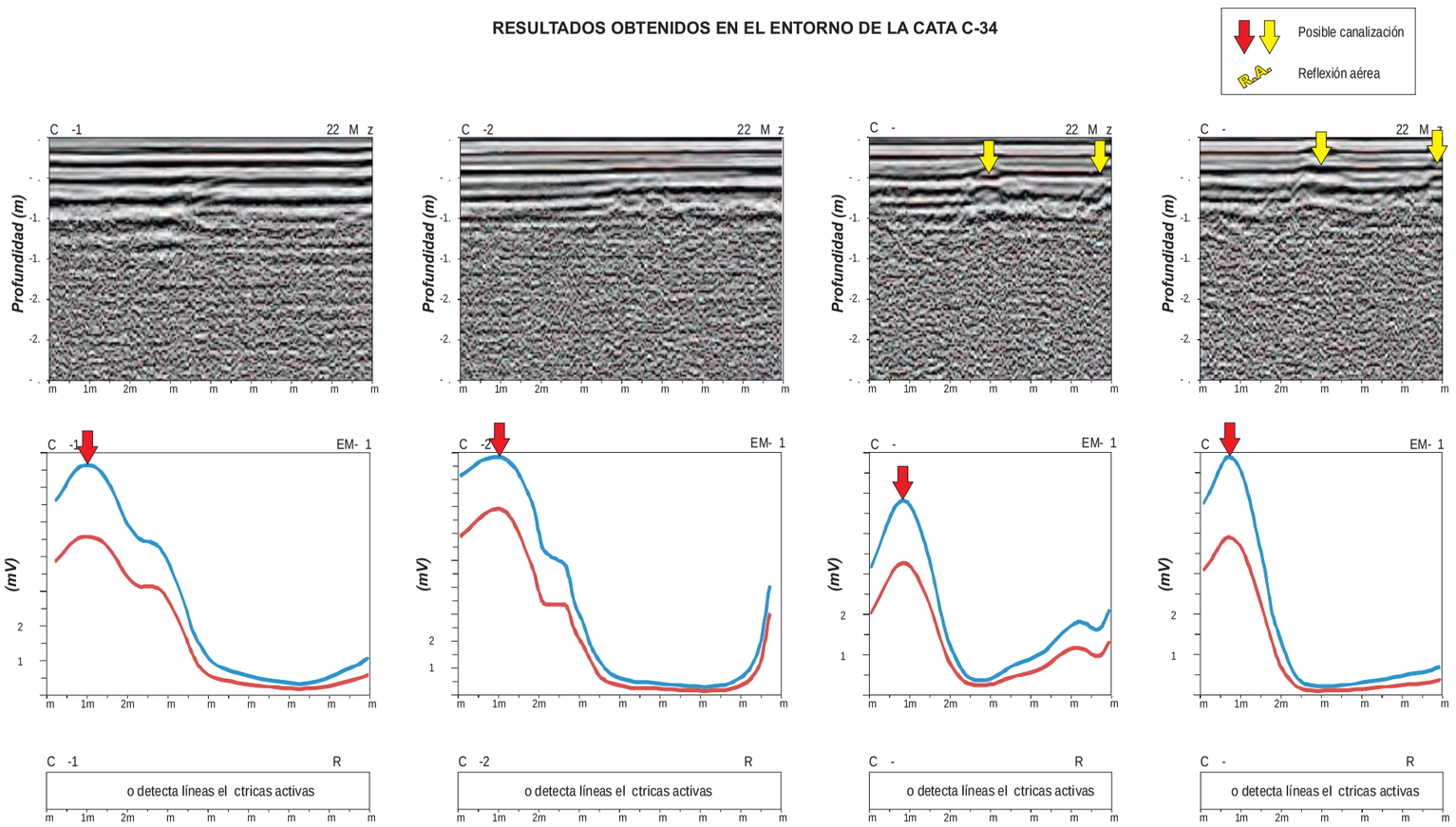
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-32	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 33 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-33



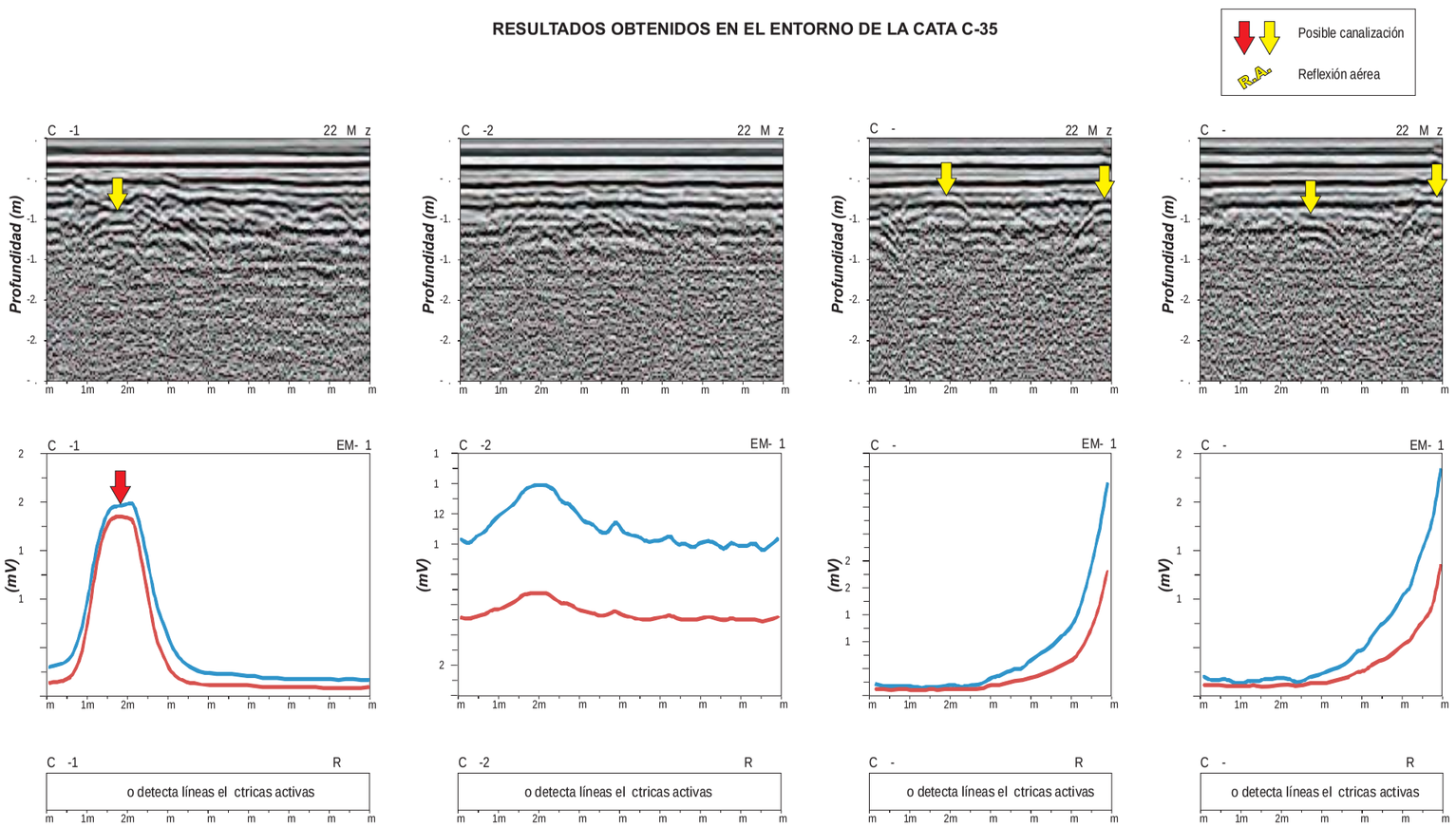
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-33	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 34 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-34



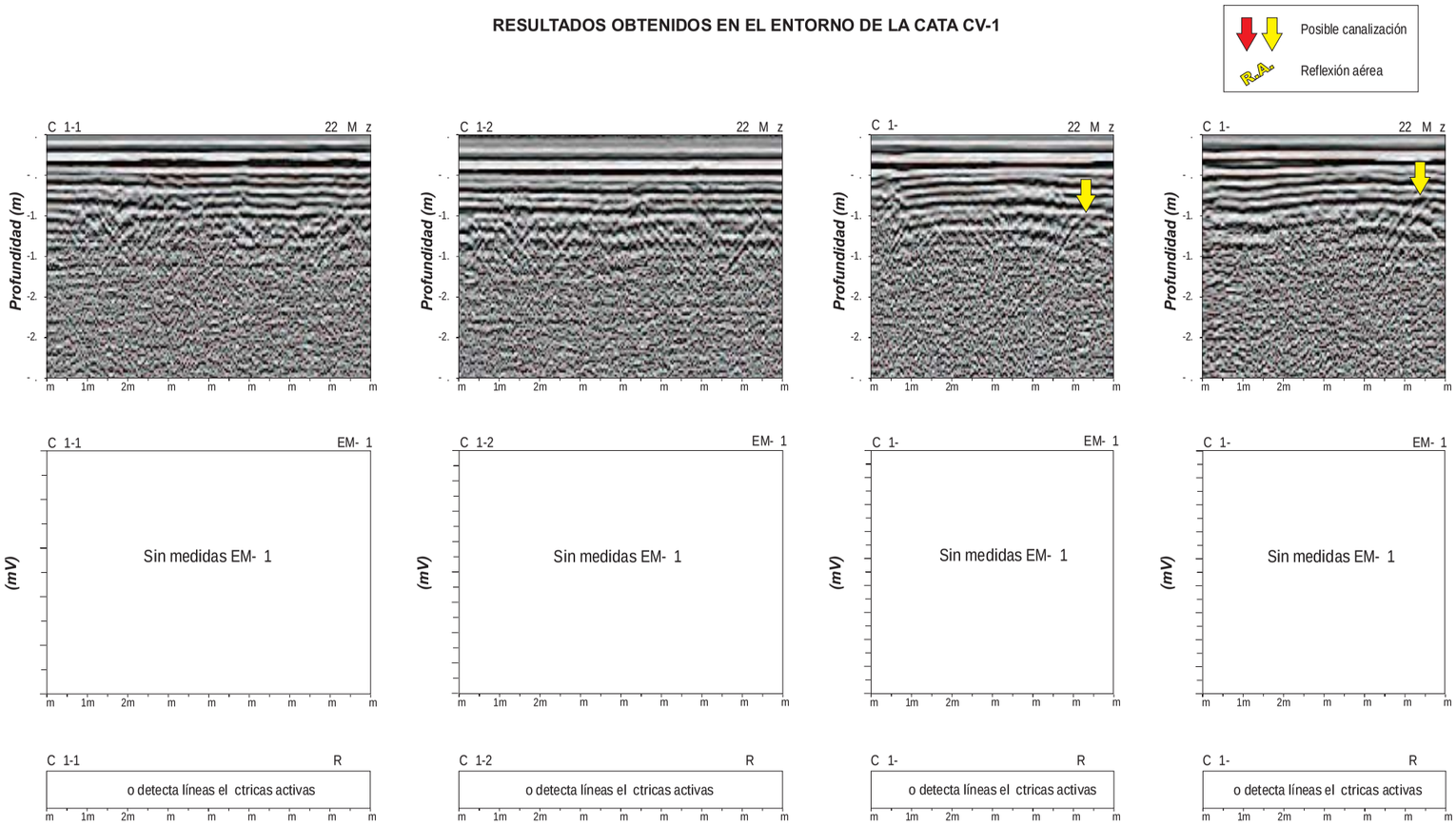
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-34	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 35 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA C-35



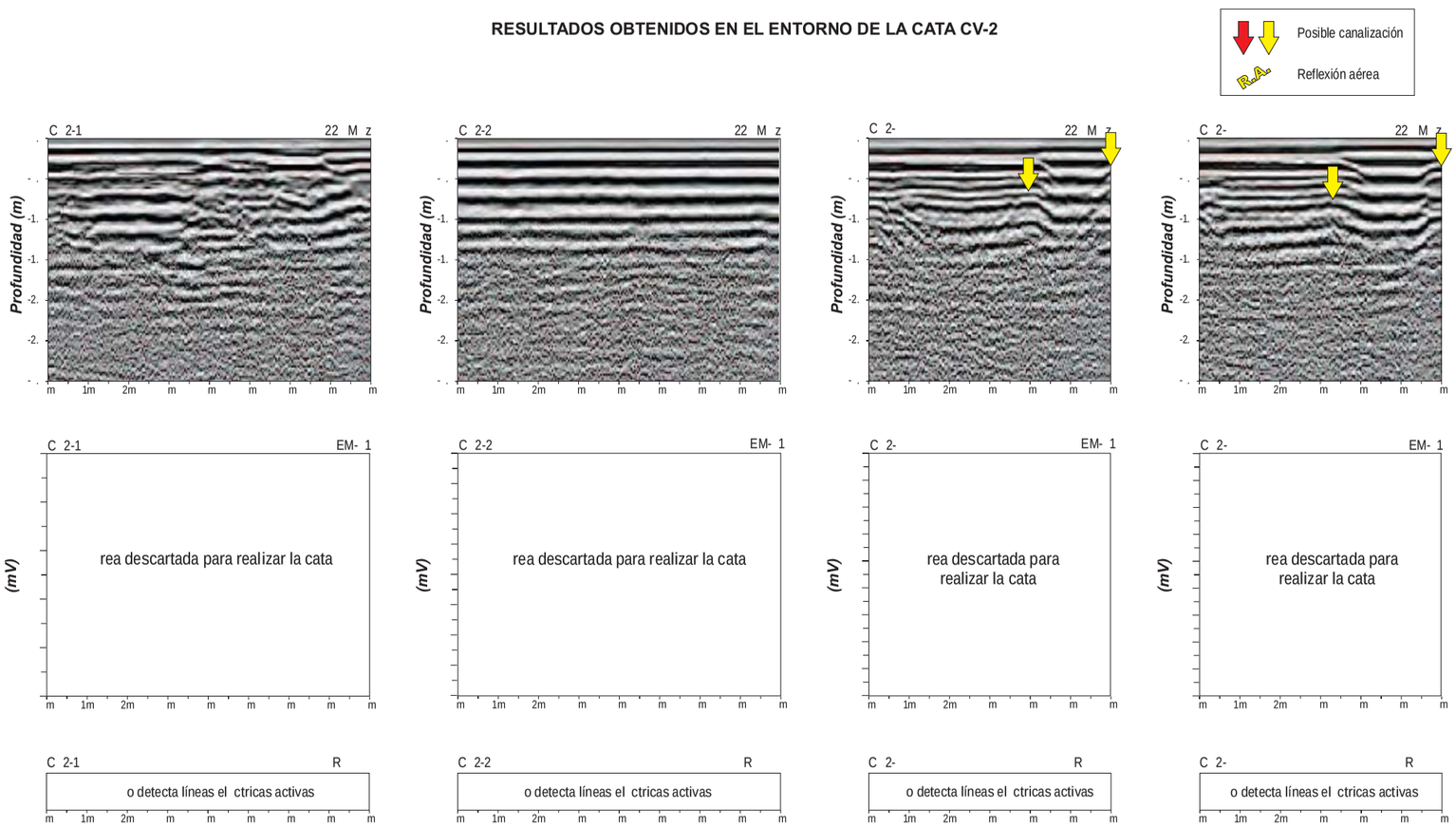
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA C-35	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 36 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-1



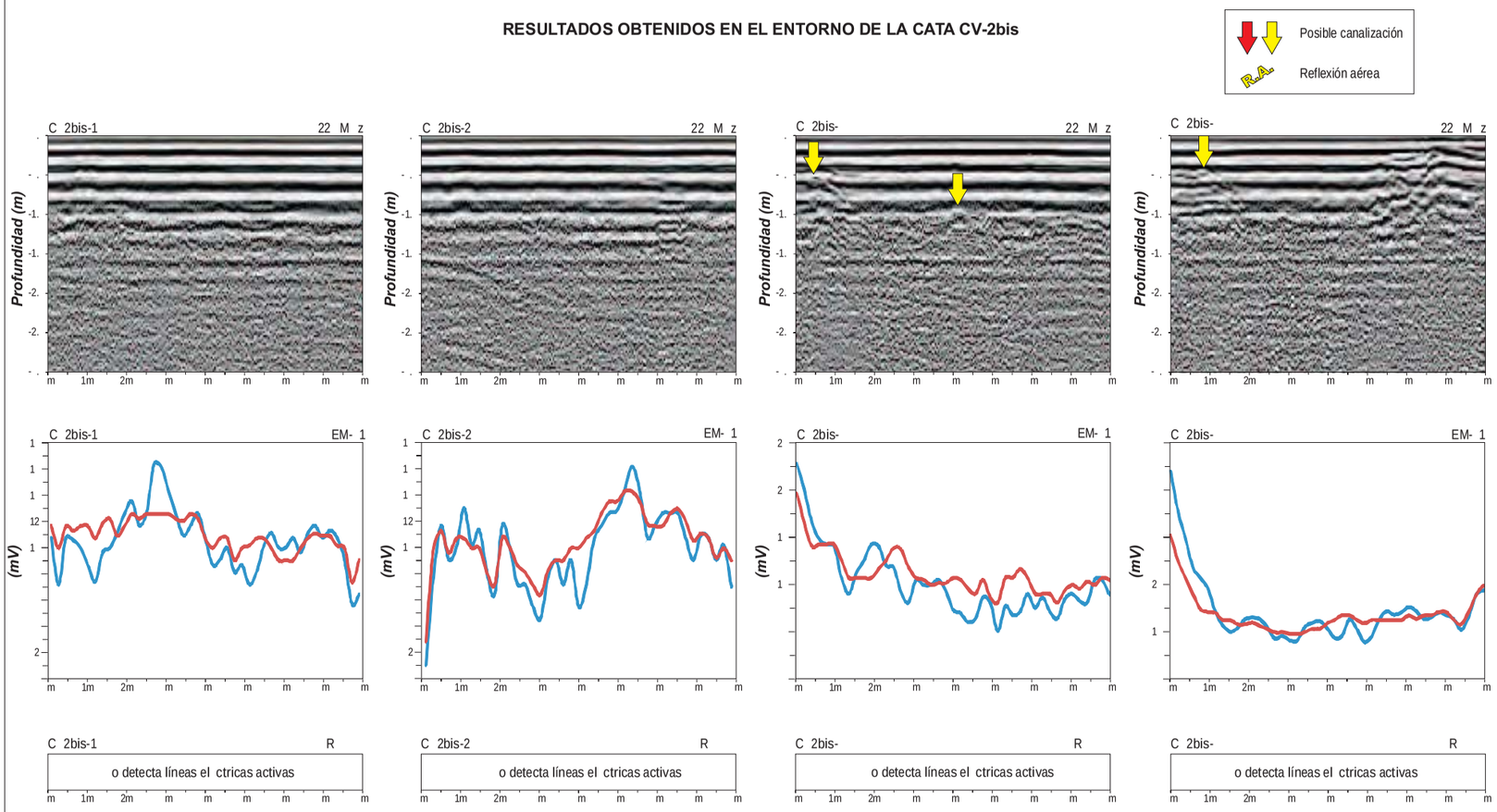
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 — PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-1	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 37 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-2

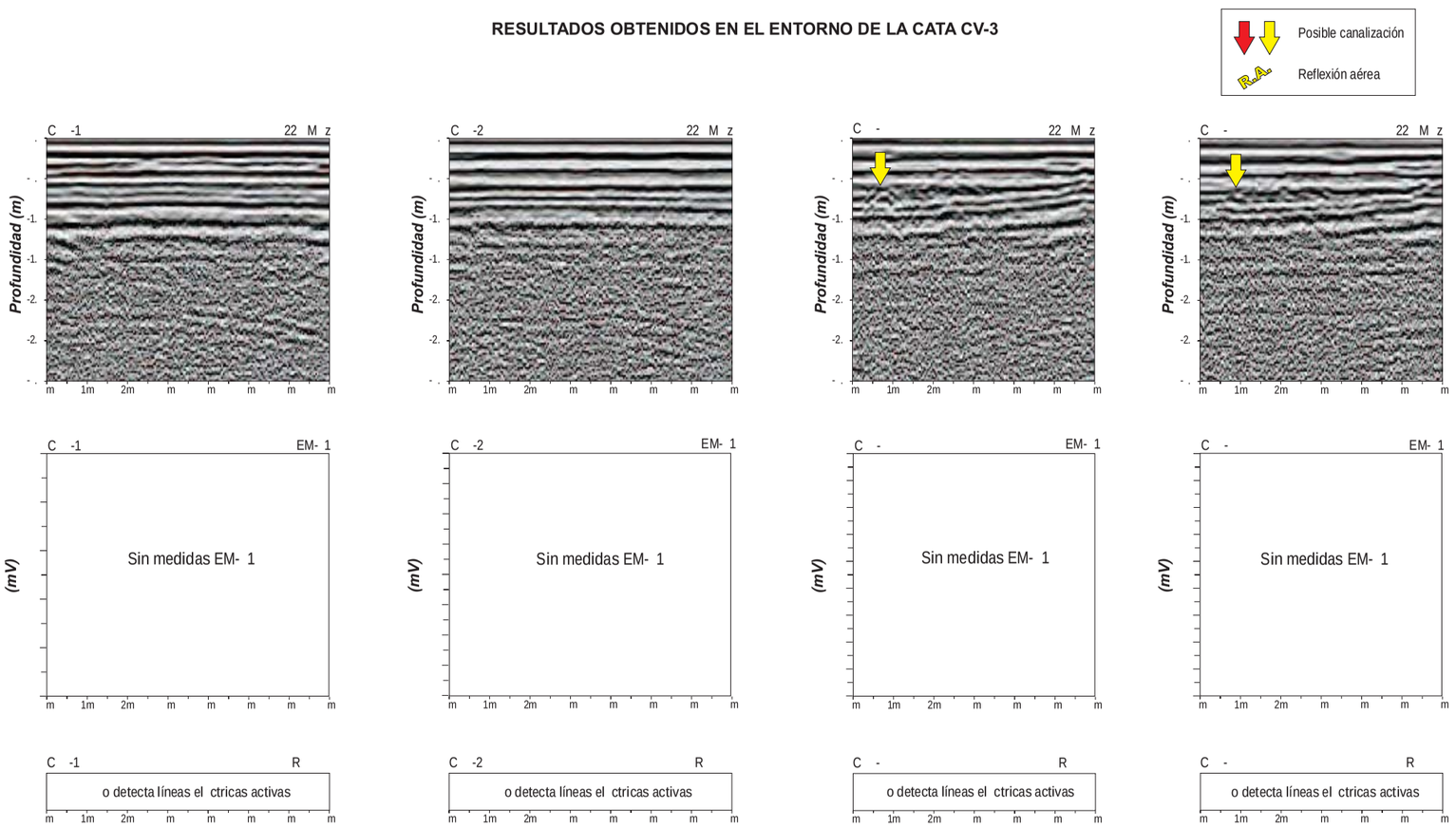


GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 — PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-2	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 38 / 54

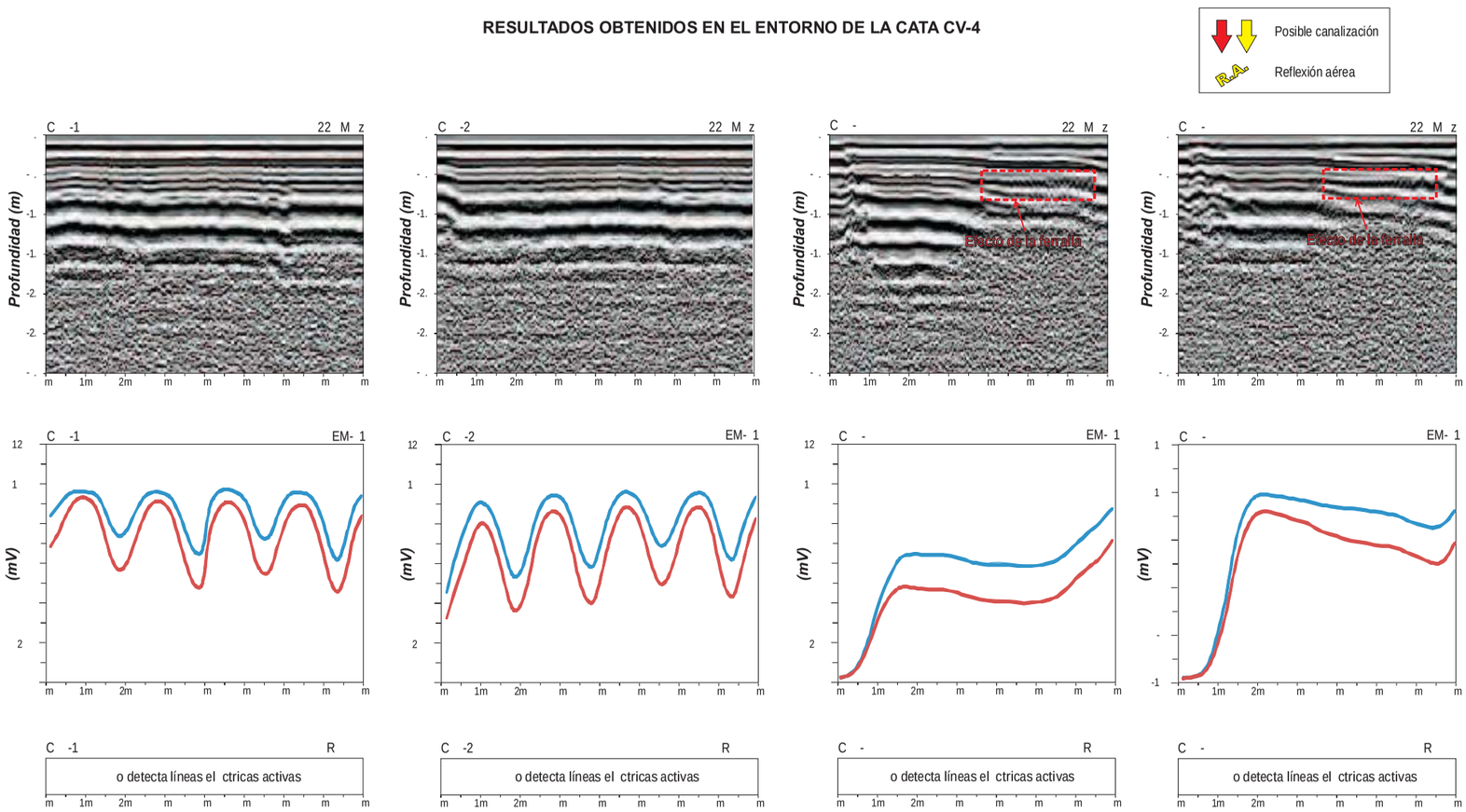
RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-2bis



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-3

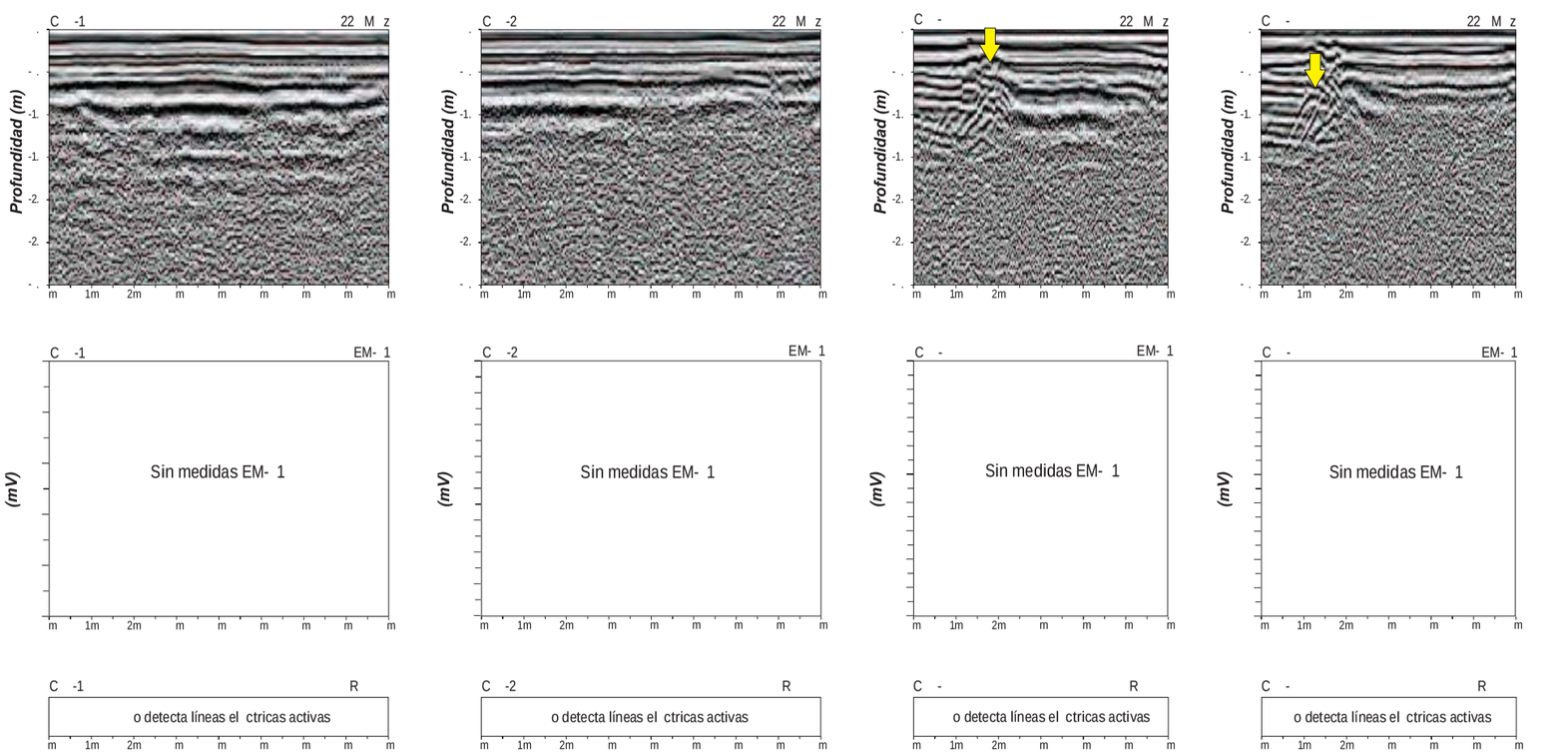


RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-4



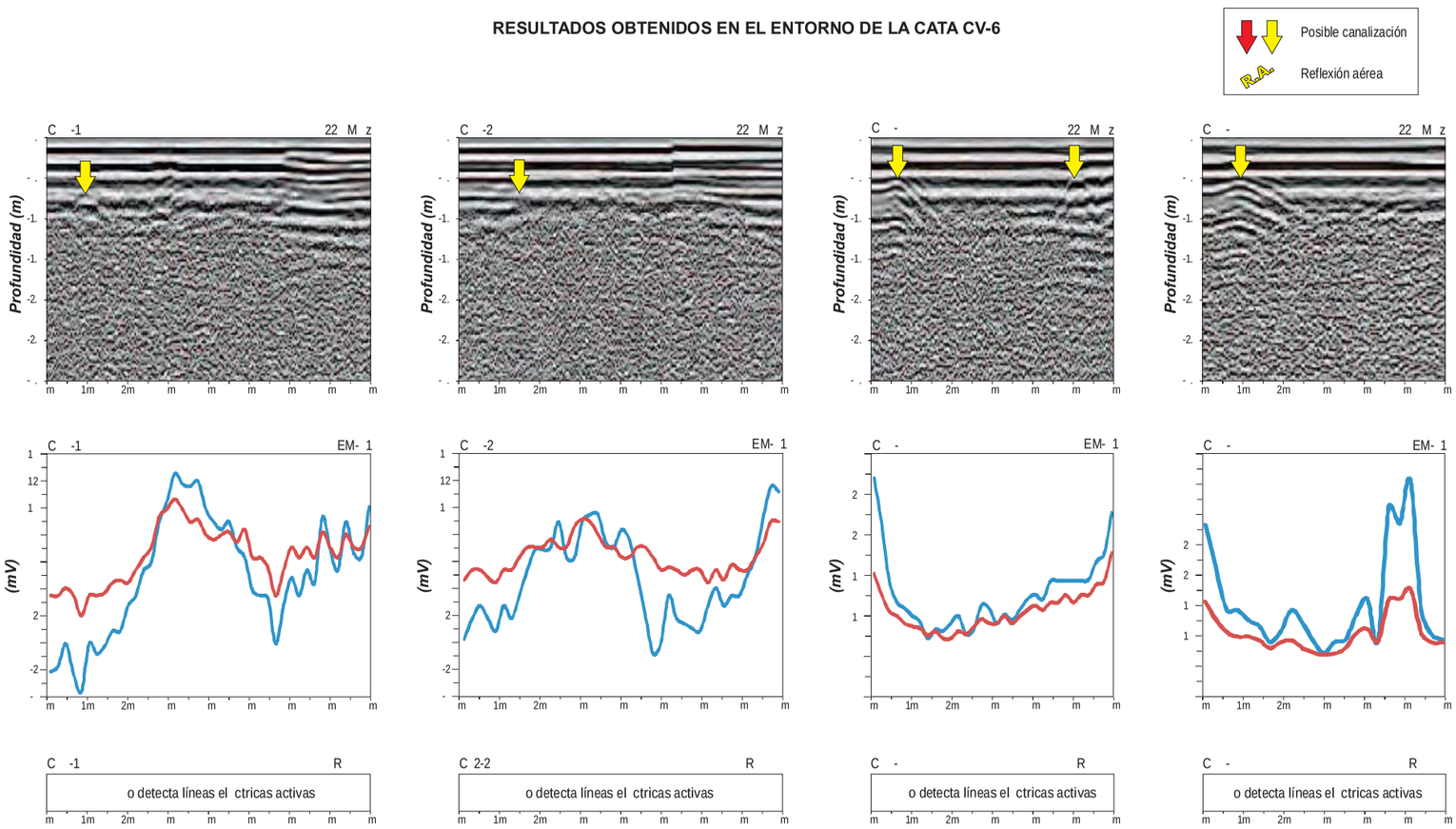
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-4	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 41 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-5



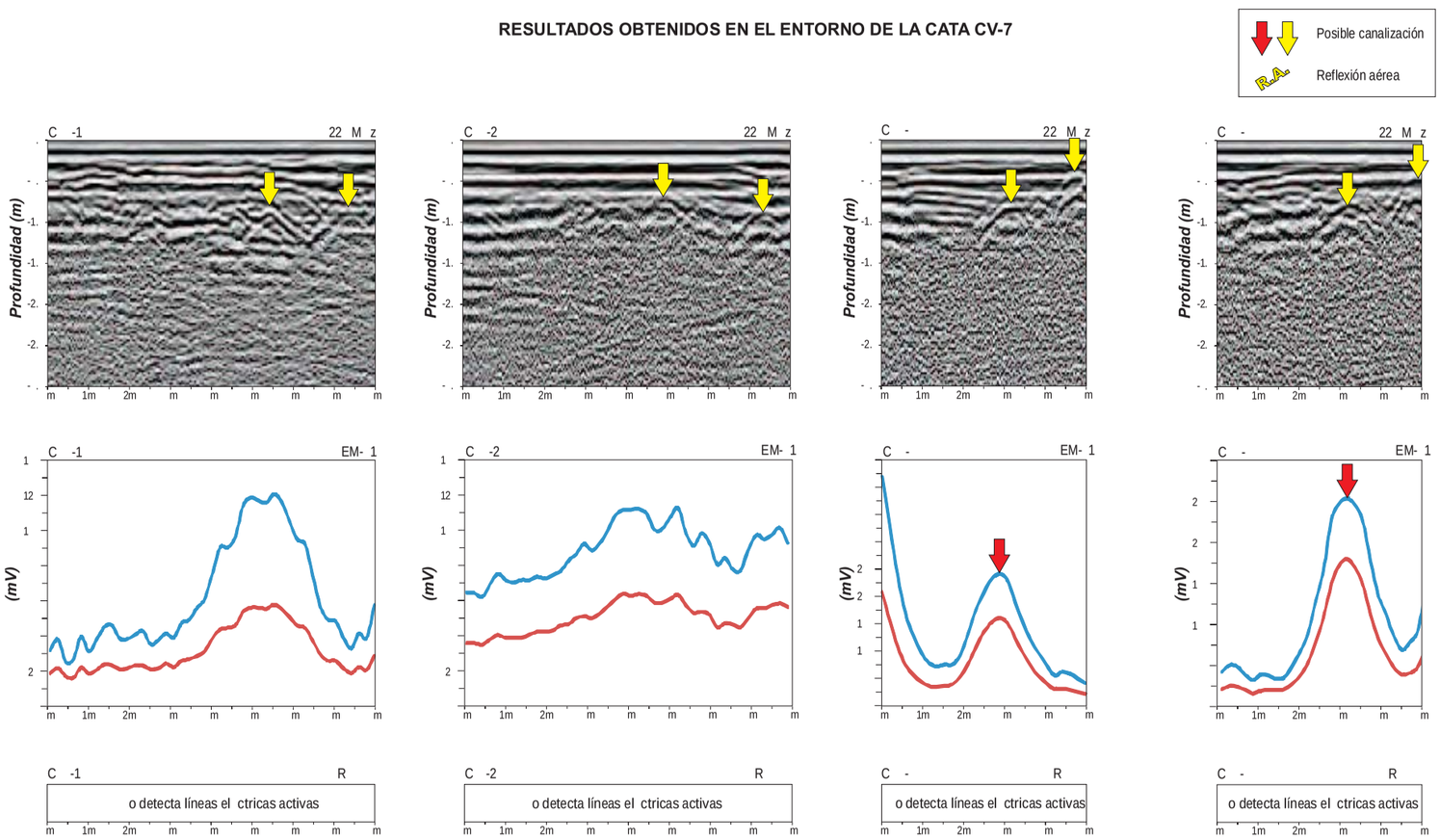
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-5	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 42 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-6



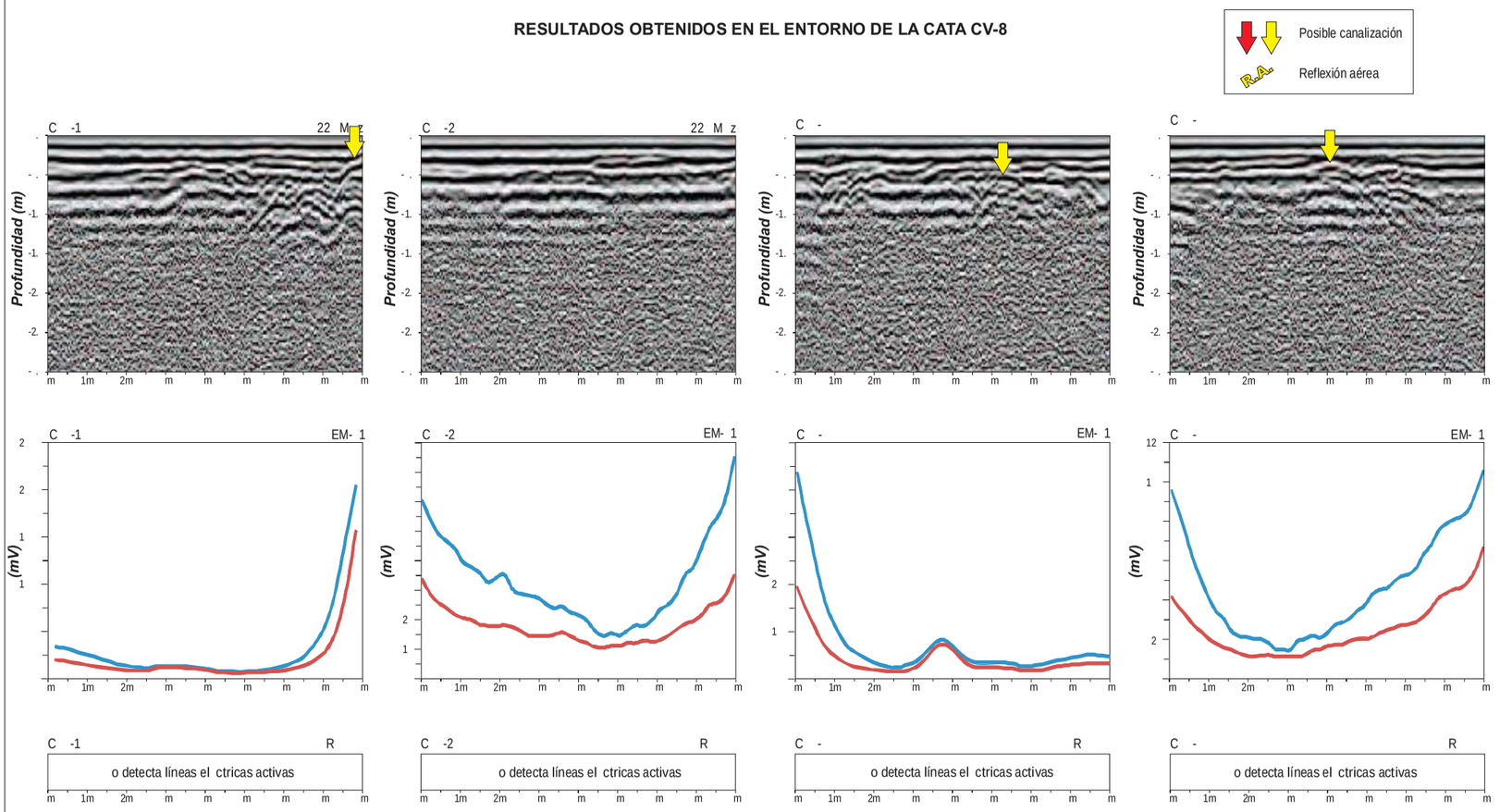
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-6	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 43 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-7



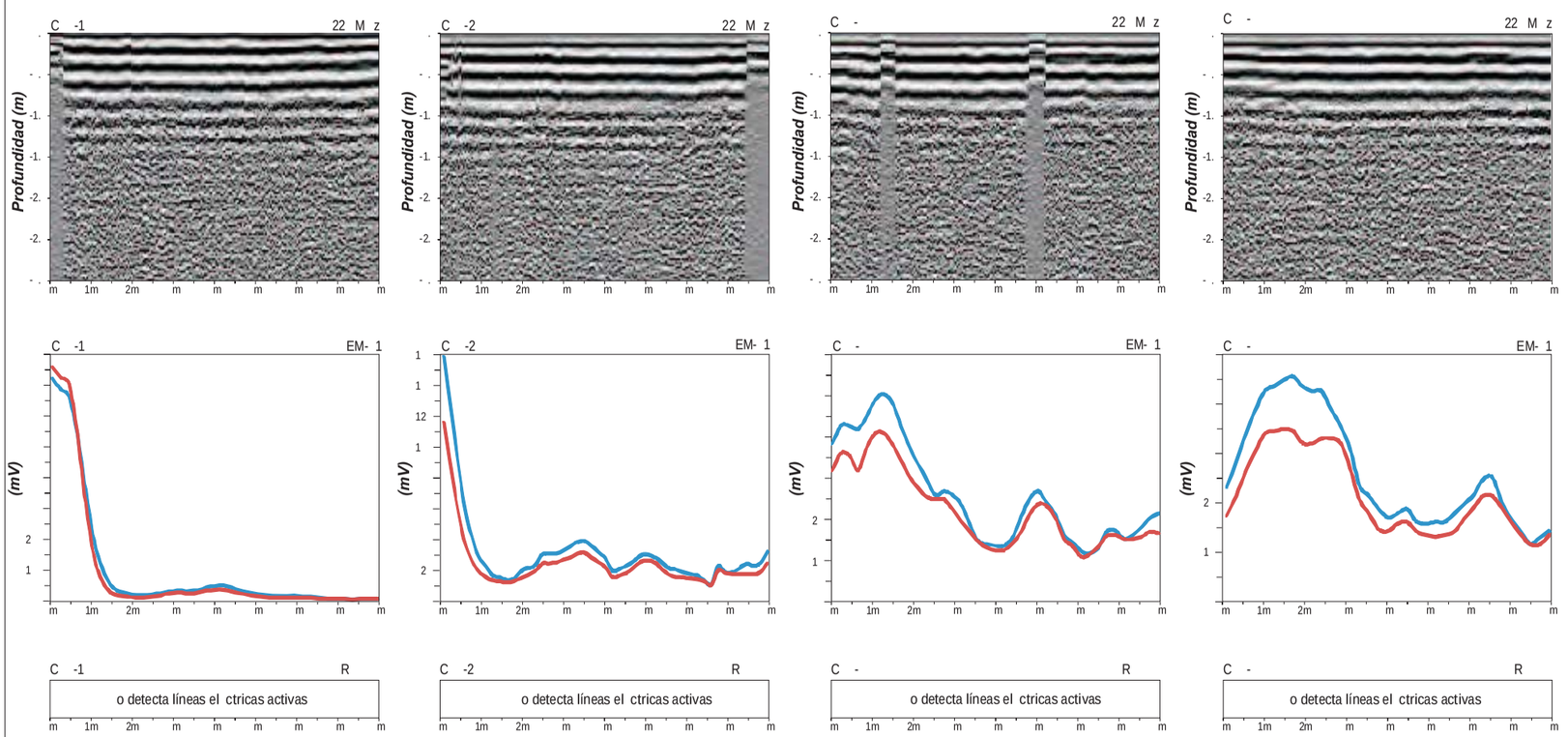
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-7	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 44 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-8



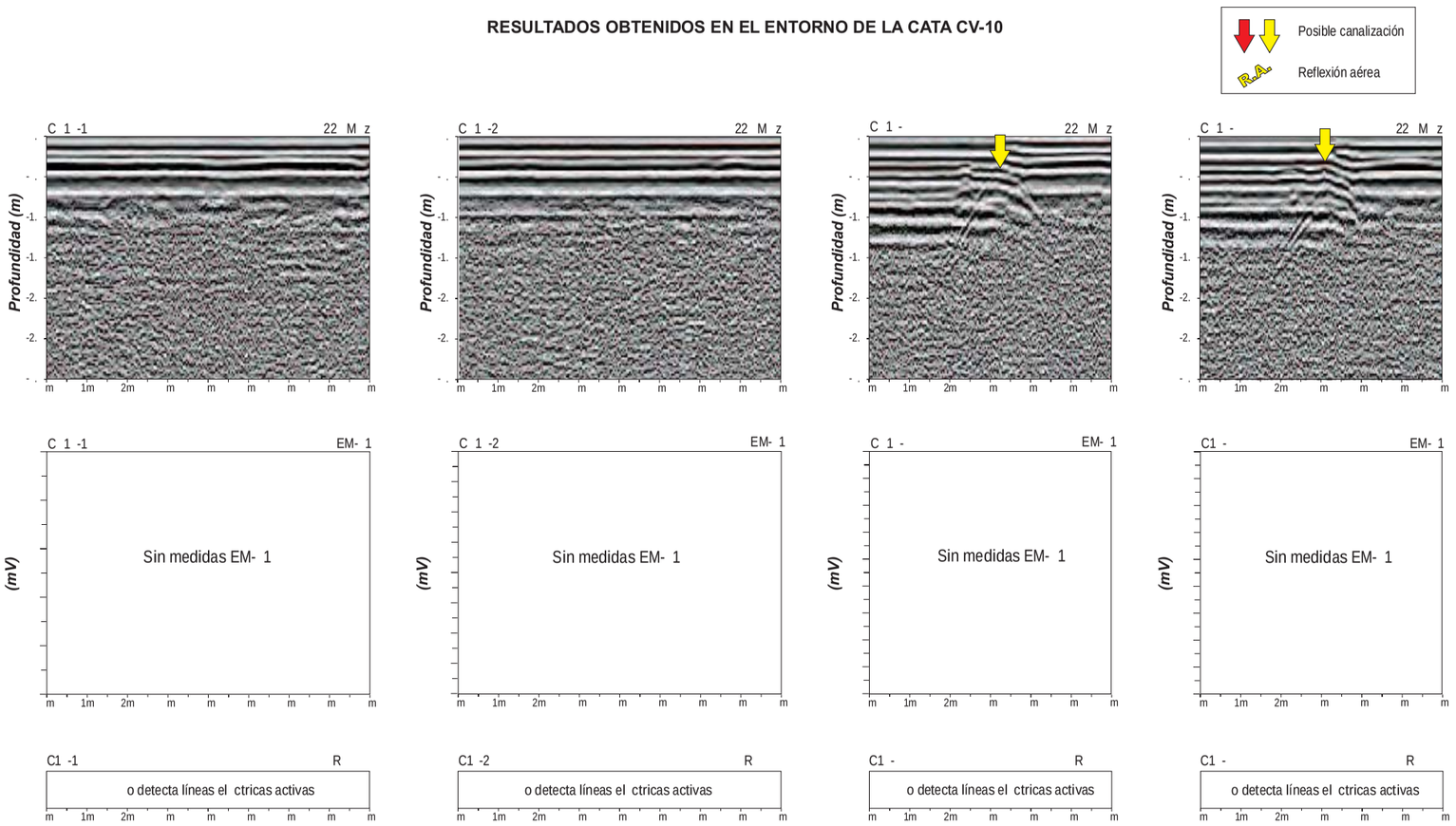
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-8	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 45 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-9



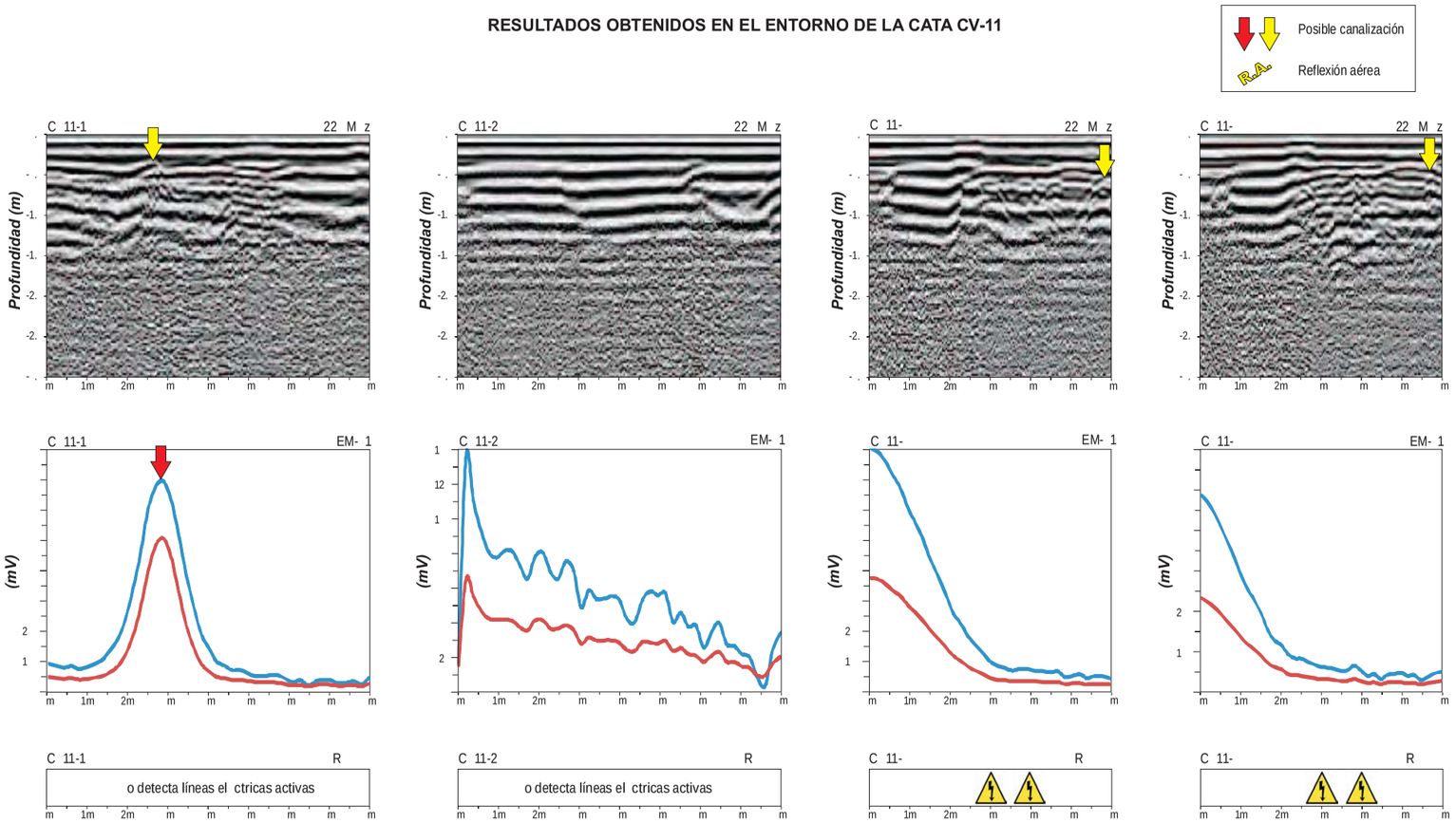
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-9	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 46 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-10



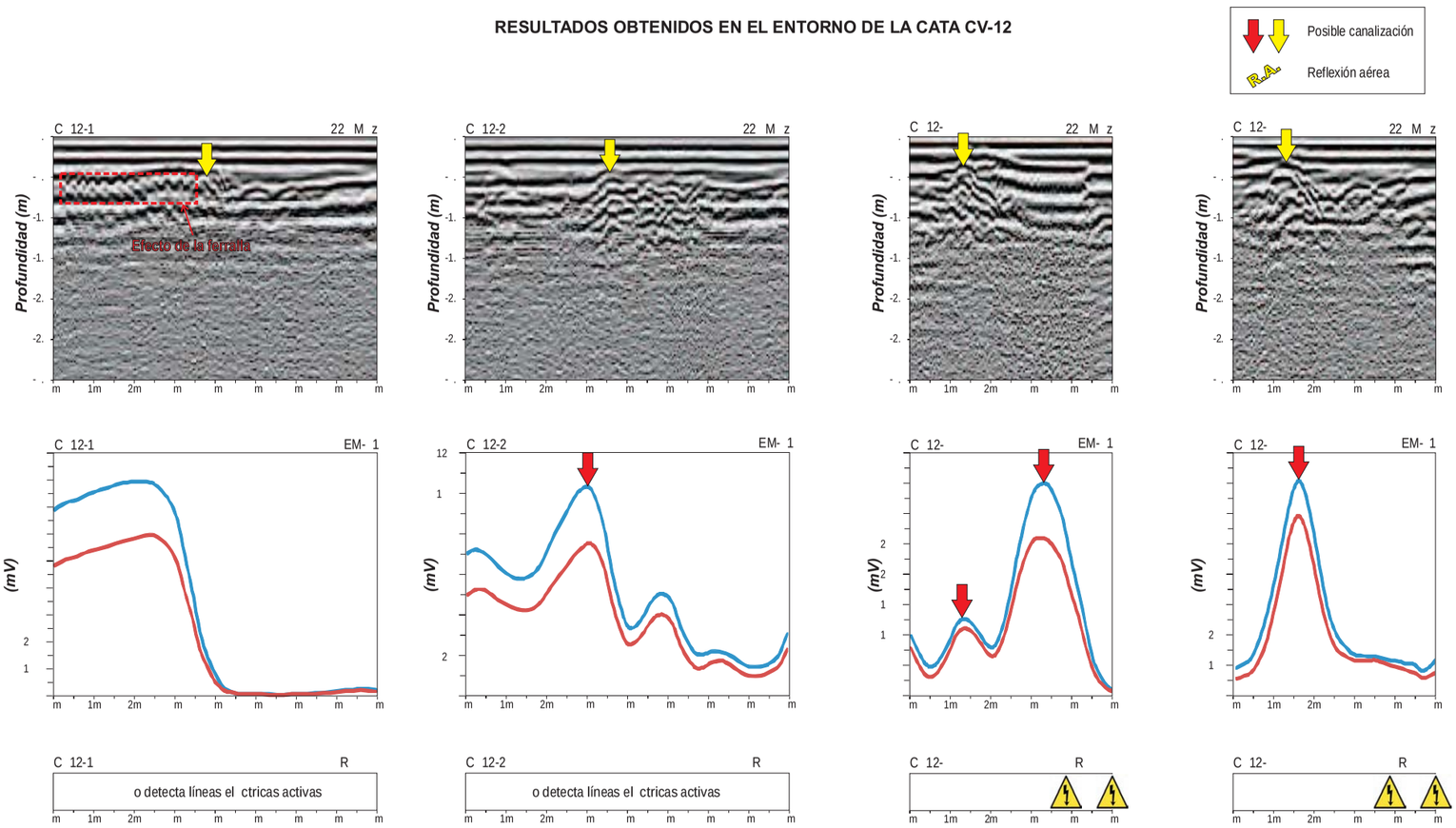
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-10	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 47 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-11



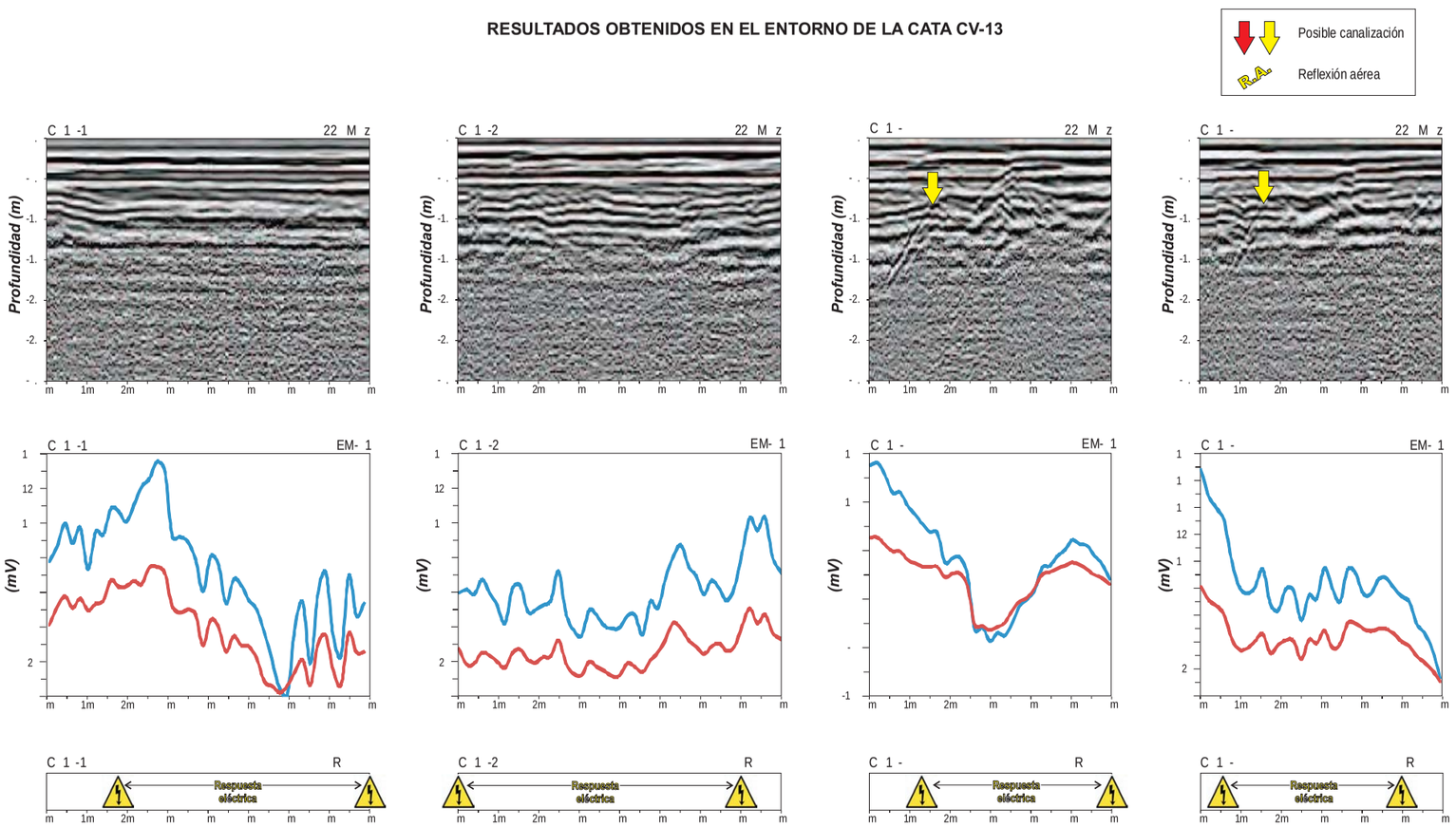
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-11	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 48 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-12



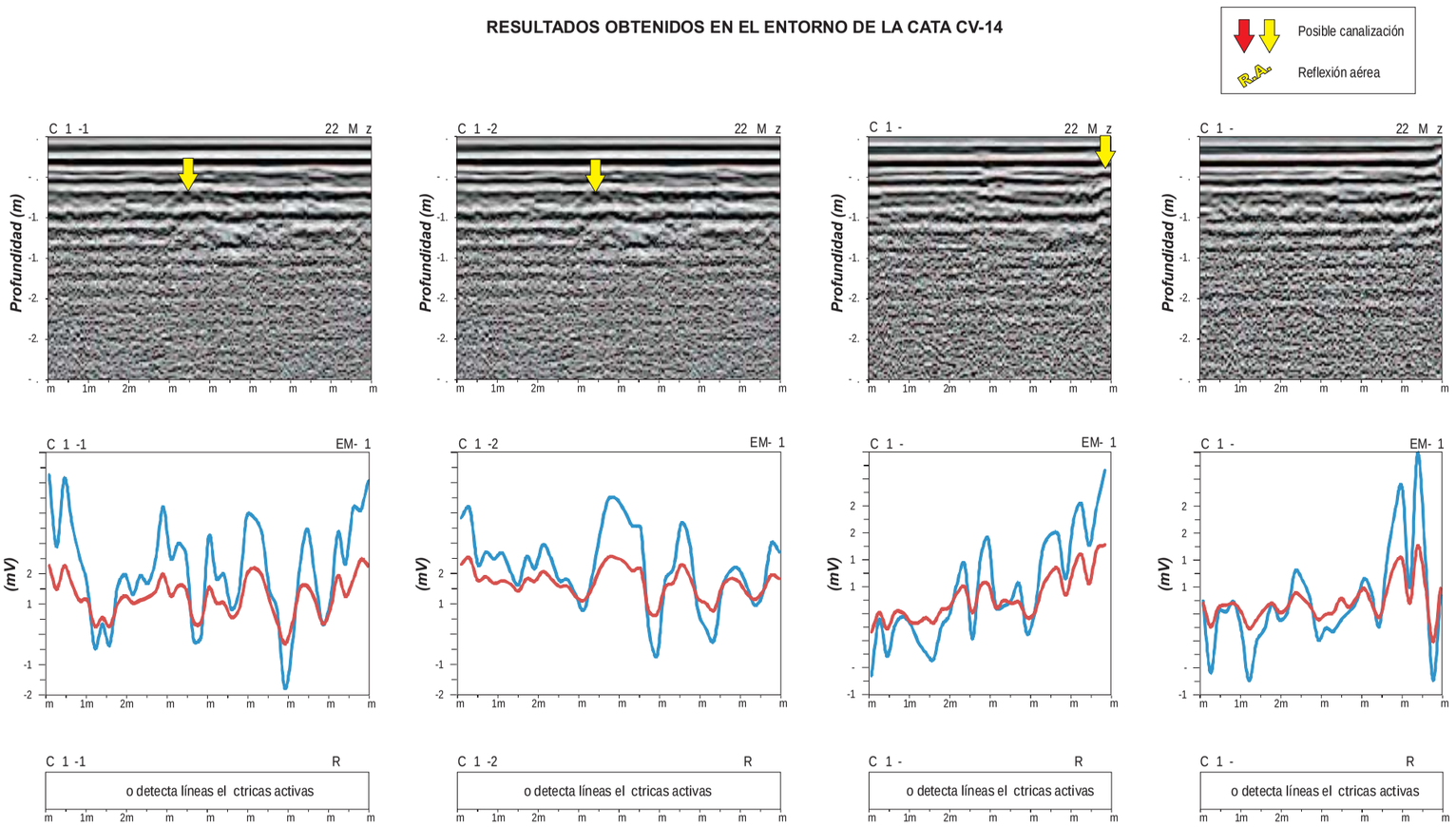
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-12	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 49 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-13



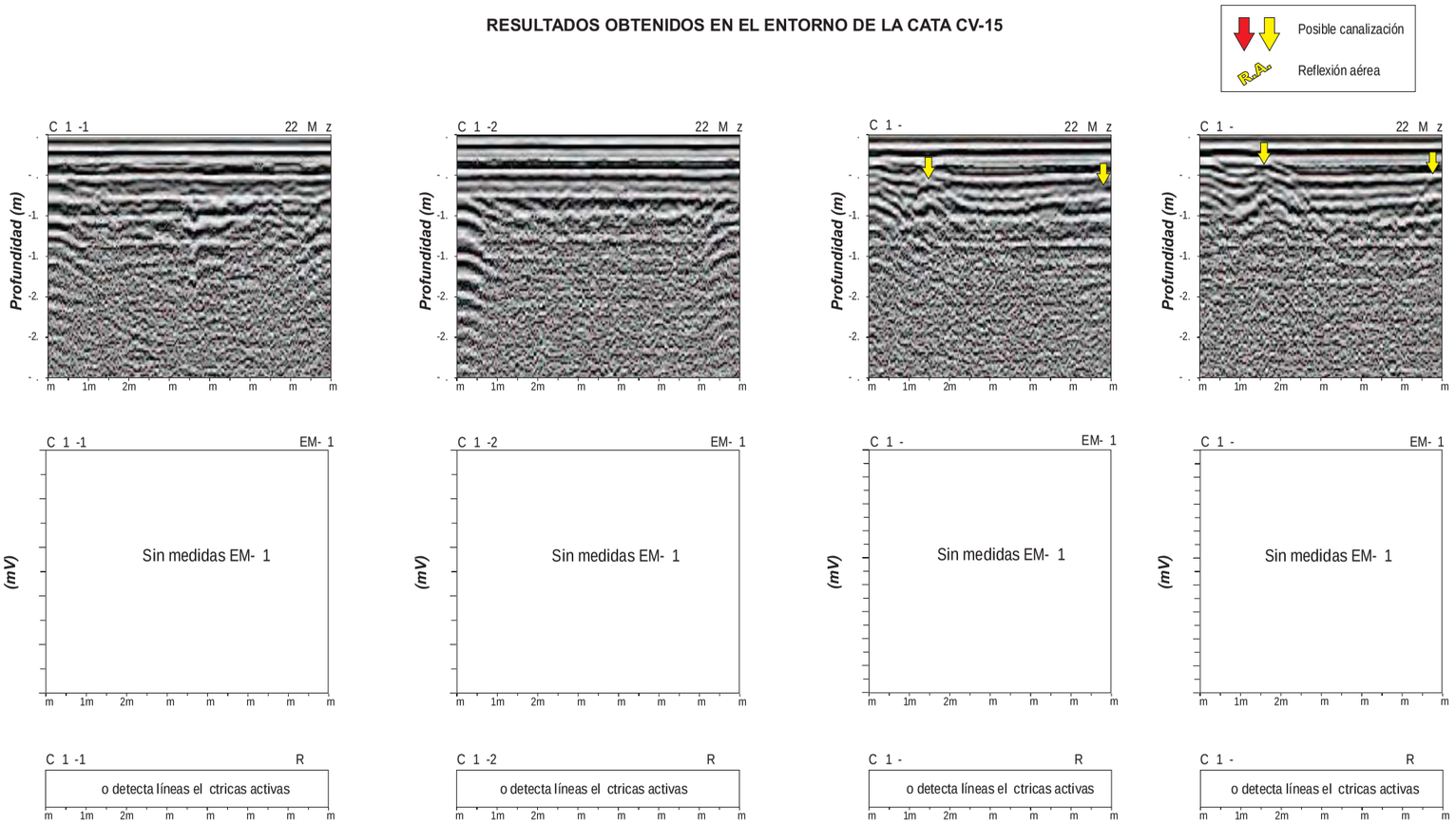
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-13	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 50 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-14



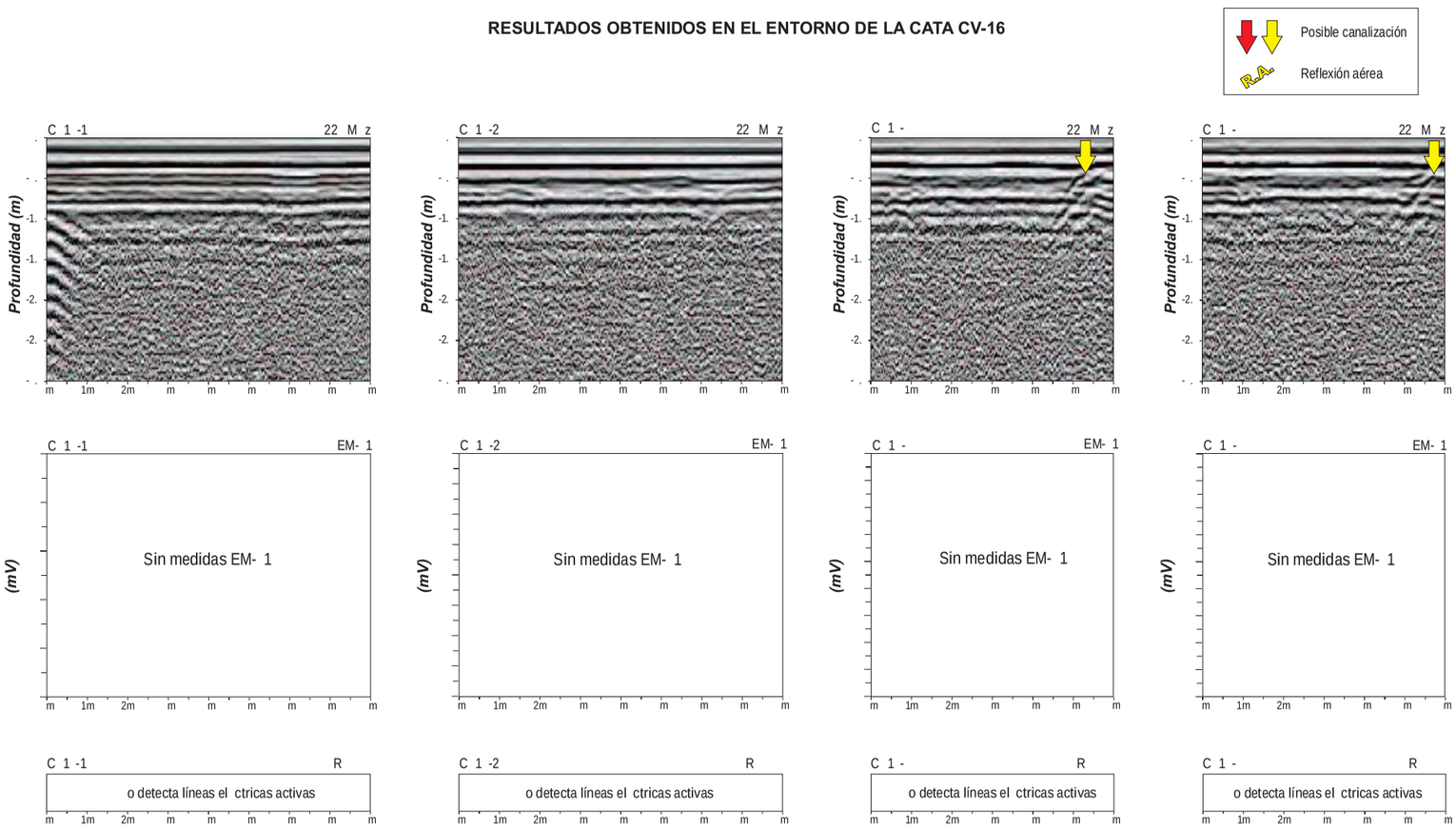
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-14	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 51 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-15



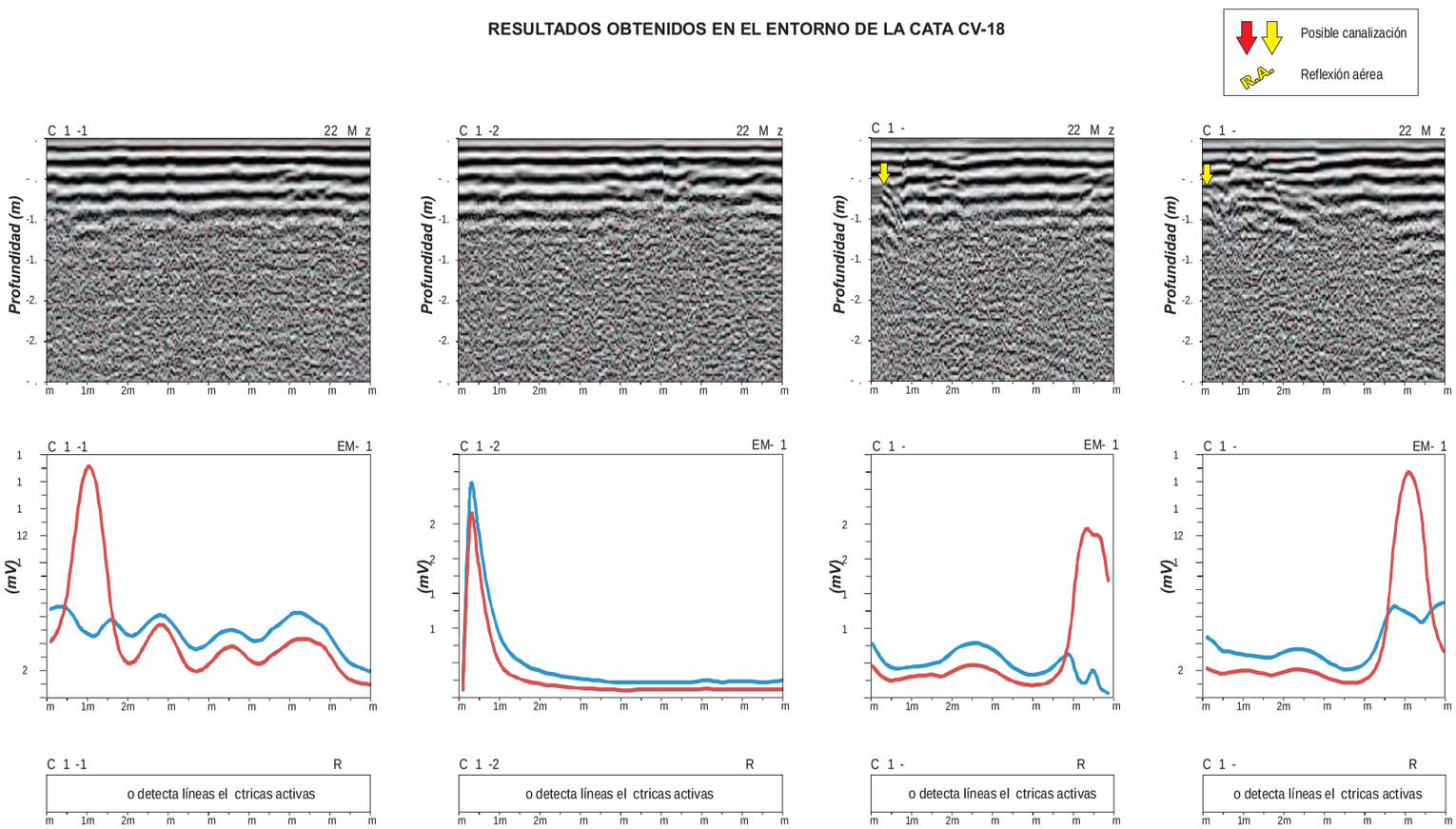
GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-15	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 52 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-16



GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-16	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 53 / 54

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ENTORNO DE LA CATA CV-18



GEOPLANNING	ESTUDIOS GEOFÍSICO MEDIANTE GEORADAR, EM-61 (DETECTOR DE METALES) Y RD400 RADIO DETECTION PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DE LAS CANALIZACIONES EN EL ENTORNO DE LAS FUTURAS CATAS	Realizado: igt	CAMPAÑA GEOTÉCNICA EN PUNTOS VARIOS FASE 1 Y FASE 2 PERFILES 1, 2, 3 y 4 DE LA CATA CV-18	Fecha: Agosto 2013	Escala: H = 1/100 V = 1/50 TAMAÑO ORIGINAL DIN A3	Plano: 54 / 54

APÈNDIX 7: RESULTATS ASSAIGS DE LABORATORI

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

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU:	13306
DENOMINACIÓ OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)

CLIENT:	GEOPLANNING, SL
ADREÇA:	AVDA. CAN NOGUERA, 11, NAU 1 POLÍGON INDUSTRIAL EL BARCELONÈS 08630 ABRERA
NIF:	B-25477678
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL

LOCALITZACIÓ OBRA:	---
DATA RECEPCIÓ:	29/10/2013
DATA FINALITZACIÓ:	13/12/2013

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1310167	De l'acta	1	a l'acta	6	L1310191	De l'acta	1	a l'acta	3
L1310168	De l'acta	1	a l'acta	3	L1310192	De l'acta	1	a l'acta	6
L1310169	De l'acta	1	a l'acta	6	L1310193	De l'acta	1	a l'acta	3
L1310172	De l'acta	1	a l'acta	6	L1310194	De l'acta	1	a l'acta	3
L1310173	De l'acta	1	a l'acta	6	L1310195	De l'acta	1	a l'acta	6
L1310174	De l'acta	1	a l'acta	6	L1310196	De l'acta	1	a l'acta	3
L1310175	De l'acta	1	a l'acta	3					
L1310176	De l'acta	1	a l'acta	6					
L1310177	De l'acta	1	a l'acta	3					
L1310178	De l'acta	1	a l'acta	6					
L1310179	De l'acta	1	a l'acta	3					
L1310180	De l'acta	1	a l'acta	6					
L1310181	De l'acta	1	a l'acta	3					
L1310182	De l'acta	1	a l'acta	6					
L1310183	De l'acta	1	a l'acta	3					
L1310184	De l'acta	2	a l'acta	6					
L1310185	De l'acta	3	a l'acta	3					
L1310186	De l'acta	4	a l'acta	6					
L1310190	De l'acta	5	a l'acta	6					

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 13 de desembre de 2013.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

Javier Vicente Mínguez

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, per escrit o en persona, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1310167 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	174.35
t+s	(g)	tara + sòl	157.50
t	(g)	tara	36.02
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	16.85
s=(t+s)-t	(g)	sòl	121.48
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**13.9**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310167 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

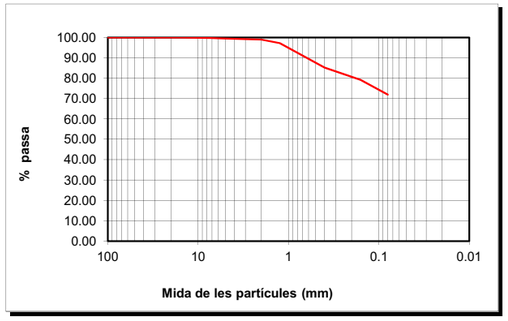
	tara	1783.70
A	mostra total seca a l'aire	2908.00
	fracció grollera rentada + tara	1813.61
B	fracció grollera rentada	29.91
C=(A-B)f	fracció fina seca	2822.79
D=B+C	mostra total seca	2852.70
E	fracció fina assajada seca a l'aire	53.71
F=E·f	fracció fina assajada seca	52.68

t+s+a	tara + sòl + aigua	32.92
t+s	tara + sòl	32.44
t	tara	7.94
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.48
s=(t+s)-t	sòl	24.50
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.96
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9808

C/F= 53.58574

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	2852.70	100.0
4"	101.6	100		0.00	2852.70	100.0
3"	76.2	80		0.00	2852.70	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	2852.70	100.0
2"	50.8	50		0.00	2852.70	100.0
1"	38.1	40		0.00	2852.70	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	2852.70	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	2852.70	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	2852.70	100.0
3/8"	9.52	10		5.37	2847.33	99.8
1/4"	6.35	6.3		5.41	2841.92	99.6
nº4	4.75	5		4.50	2837.42	99.5
nº10	2	2		14.63	2822.79	99.0
nº16	1.19	1.25	0.90	48.23	2774.56	97.3
nº40	0.42	0.4	6.45	345.63	2428.93	85.1
nº80	0.177	0.16	3.17	169.87	2259.06	79.2
nº200	0.074	0.08	3.84	205.77	2053.30	72.0



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
% SORRES	27	grolleres	14
		mitjanes	6
		fines	7
%<0.080mm	72		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	27	grolleres	1
		mitjanes	13
		fines	13
%<0.080mm	72		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE CERÀMICA, CARBÓ, VIDRES I CLOSQUES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310167 .3

ACTA DE RESULTATS

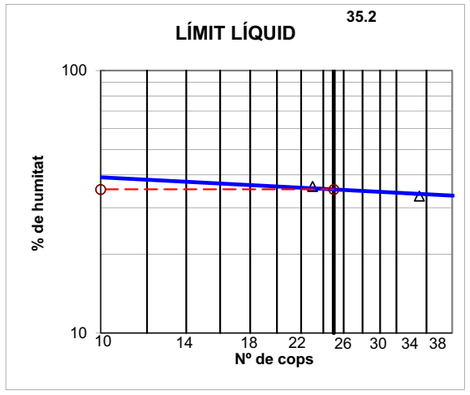
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

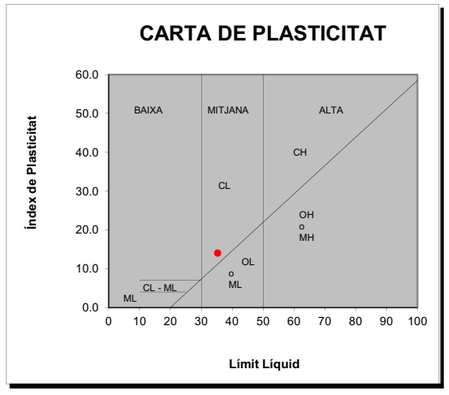
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	F4				
	Referència tara	MB56	MB41			
	Nº cops	23	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	40.91	40.72			
t+s	Tara + sòl	34.13	34.68			
t	Tara	15.41	16.53			
s=(t+s)-t	Sòl	18.72	18.15			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	6.78	6.04			
% HUMITAT		36.22	33.28			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	F4		
	Referència tara	MB40	MB21	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.83	26.17	
t+s	Tara + sòl	25.88	25.31	
t	Tara	21.37	21.27	
s=(t+s)-t	Sòl	4.51	4.04	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.95	0.86	
	% HUMITAT	21.06	21.29	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**35.2**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**21.2**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**14.1**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1310167 .4

ACTA DE RESULTATS

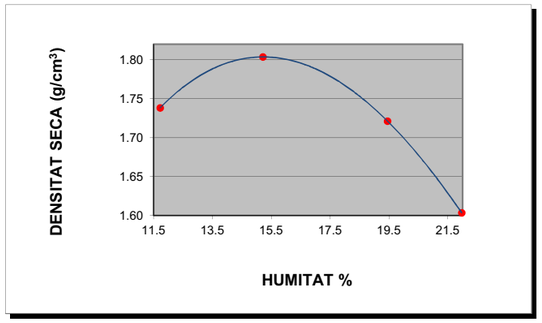
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça	(g)	2500
Altura de caiguda	(mm)	305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	3	6	9	12		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7198.00	7334.00	7312.00	7212.00		
	m	motlle	(g)	5256.00	5256.00	5256.00	5256.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1942.00	2078.00	2056.00	1956.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1738.26	1803.60	1721.24	1603.66		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.74	1.80	1.72	1.60		
HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		ZER	X11	X19	XR		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	550.43	508.86	590.39	485.96		
	t+s	tara+sòl	(g)	499.26	450.20	504.32	408.99		
	t	tara	(g)	62.70	64.64	61.77	58.66		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	436.56	385.56	442.55	350.33		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	51.17	58.66	86.07	76.97		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	11.72	15.21	19.45	21.97		



DENSITAT MÀXIMA: 1.80 g/cm^3

HUMITAT ÒPTIMA 15.2 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA:	
		PROFUNDITAT:	-	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1310167 .5

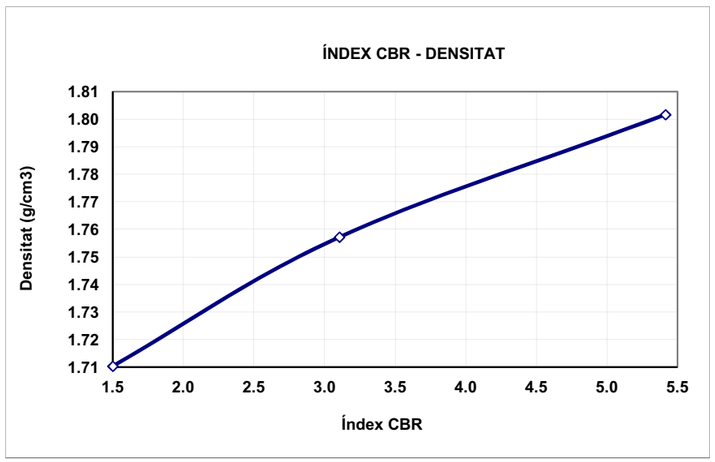
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.8	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	15.2	Substitució de material ☐ SÍ	☐ NO

Sobrecàrrega emprada	**9 kg**		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	15.3	15.3	15.0
Humitat final (%)	19.6	19.0	18.3
Absorció (%)	4.2	3.7	3.3
Inflament (%)	1.42	0.99	0.68
Índex de CBR	**1.5**	**3.1**	**5.4**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.97**	**2.03**	**2.07**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.71**	**1.76**	**1.80**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
5.4	100%
3.1	98%
1.5	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310167	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310167 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G52
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0005
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP23
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		111.1891
Tara beaker + residu sec		111.2597
r Residu sec		0.0706
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.71**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310168	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-4	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.60-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/11/13	
			DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA: L1310168 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	490.43
t+s	(g)	tara + sòl	451.14
t	(g)	tara	67.62
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	39.29
s=(t+s)-t	(g)	sòl	383.52
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**10.2**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310168	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-4	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.60-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/11/13		
		DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA:	L1310168 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

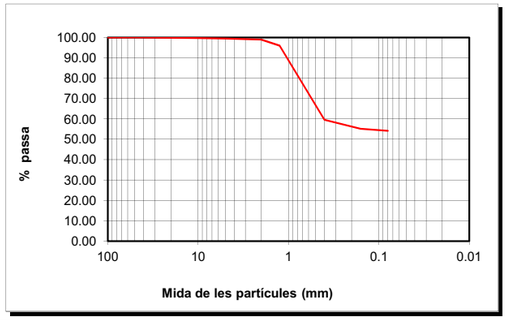
	tara	1784.40
A	mostra total seca a l'aire	1453.70
	fracció grollera rentada + tara	1799.89
B	fracció grollera rentada	15.49
C=(A-B)f	fracció fina seca	1427.24
D=B+C	mostra total seca	1442.73
E	fracció fina assajada seca a l'aire	52.94
F=E·f	fracció fina assajada seca	52.54

t+s+a	tara + sòl + aigua	41.69
t+s	tara + sòl	41.43
t	tara	7.60
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.26
s=(t+s)-t	sòl	33.83
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.77
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9924

C/F= 27.16679

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1442.73	100.0
4"	101.6	100		0.00	1442.73	100.0
3"	76.2	80		0.00	1442.73	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1442.73	100.0
2"	50.8	50		0.00	1442.73	100.0
1"	38.1	40		0.00	1442.73	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1442.73	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1442.73	100.0
1/2"	12.7	12.5		3.72	1439.01	99.7
3/8"	9.52	10		1.86	1437.15	99.6
1/4"	6.35	6.3		0.94	1436.21	99.5
nº4	4.75	5		0.58	1435.63	99.5
nº10	2	2		8.39	1427.24	98.9
nº16	1.19	1.25	1.56	42.38	1384.86	96.0
nº40	0.42	0.4	19.36	525.95	858.91	59.5
nº80	0.177	0.16	2.30	62.48	796.43	55.2
nº200	0.074	0.08	0.56	15.21	781.21	54.1



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
% SORRES	45	grolleres	39
		mitjanes	5
		fines	1
%<0.080mm	54		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	46	grolleres	1
		mitjanes	40
		fines	5
%<0.080mm	54		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310168	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-4	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.60-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/11/13		
		DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA:	L1310168 .3

ACTA DE RESULTATS

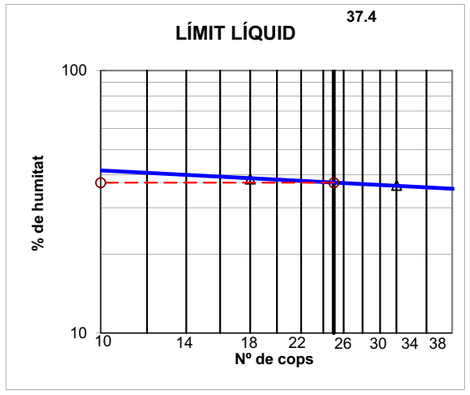
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

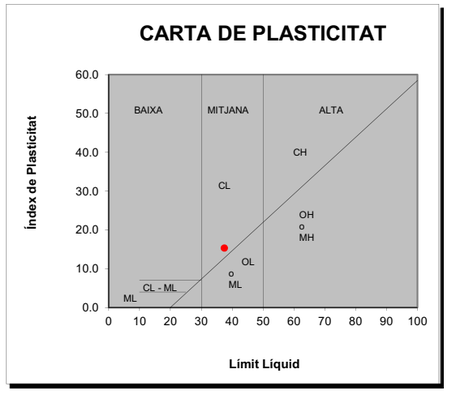
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	8				
	Referència tara	MB59	MB54			
	Nº cops	18	32			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	40.23	45.44			
t+s	Tara + sòl	33.51	37.62			
t	Tara	16.12	16.23			
s=(t+s)-t	Sòl	17.39	21.39			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	6.72	7.82			
% HUMITAT		38.64	36.56			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	8		
	Referència tara	MB22	MB2	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.75	27.43	
t+s	Tara + sòl	25.57	26.28	
t	Tara	20.27	21.02	
s=(t+s)-t	Sòl	5.30	5.26	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.18	1.15	
	% HUMITAT	22.26	21.86	

LÍMIT LÍQUID	LI	37.4
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	22.1
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	15.3





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/11/13	
			DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA: L1310169 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	310.70
t+s	(g)	tara + sòl	272.49
t	(g)	tara	56.56
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	38.21
s=(t+s)-t	(g)	sòl	215.93
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**17.7**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/11/13	
			DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA: L1310169 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

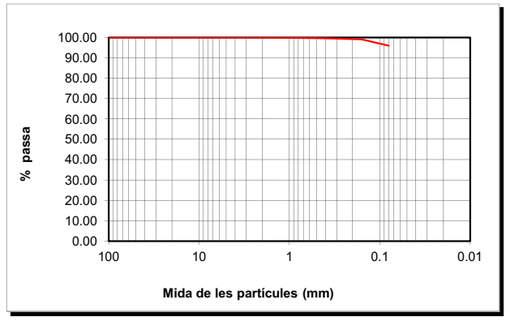
	tara	1796.10
A	mostra total seca a l'aire	1195.80
	fracció grollera rentada + tara	1797.04
B	fracció grollera rentada	0.94
C=(A-B)f	fracció fina seca	1163.89
D=B+C	mostra total seca	1164.83
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.66
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.35

t+s+a	tara + sòl + aigua	29.92
t+s	tara + sòl	29.35
t	tara	7.93
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.57
s=(t+s)-t	sòl	21.42
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	2.66
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9741

C/F= 23.58587

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1164.83	100.0
4"	101.6	100		0.00	1164.83	100.0
3"	76.2	80		0.00	1164.83	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1164.83	100.0
2"	50.8	50		0.00	1164.83	100.0
1"	38.1	40		0.00	1164.83	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1164.83	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1164.83	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1164.83	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1164.83	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.00	1164.83	100.0
nº4	4.75	5		0.12	1164.71	100.0
nº10	2	2		0.82	1163.89	99.9
nº16	1.19	1.25	0.02	0.47	1163.42	99.9
nº40	0.42	0.4	0.14	3.30	1160.11	99.6
nº80	0.177	0.16	0.27	6.37	1153.75	99.0
nº200	0.074	0.08	1.54	36.32	1117.42	95.9



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
		grolleres	0
% SORRES	4	mitjanes	1
		fines	3
%<0.080mm	96		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	0
% SORRES	4	mitjanes	0
		fines	4
%<0.080mm	96		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/11/13	
			DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA: L1310169 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

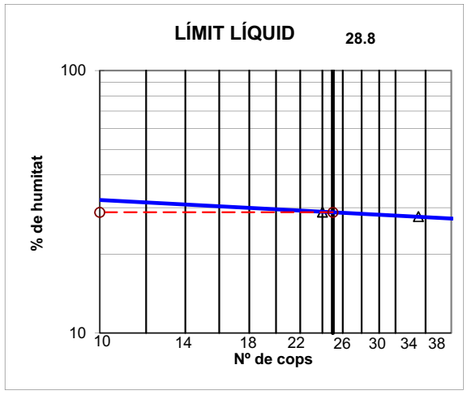
LÍMIT LÍQUID

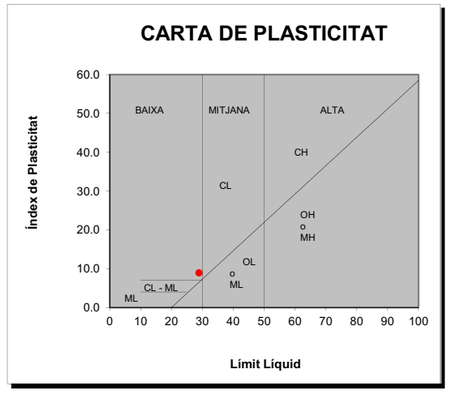
	Càpsula Nº	Z12				
	Referència tara	MB63	MB52			
	Nº cops	24	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	40.53	43.88			
t+s	Tara + sòl	34.92	37.81			
t	Tara	15.51	15.97			
s=(t+s)-t	Sòl	19.41	21.84			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	5.61	6.07			
% HUMITAT		28.90	27.79			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z12		
	Referència tara	MB20	MB13	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.19	23.07	
t+s	Tara + sòl	24.43	22.33	
t	Tara	20.53	18.68	
s=(t+s)-t	Sòl	3.90	3.65	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.76	0.74	
% HUMITAT		19.49	20.27	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**28.8**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**19.9**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**9.0**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/11/13	
			DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA: L1310169 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

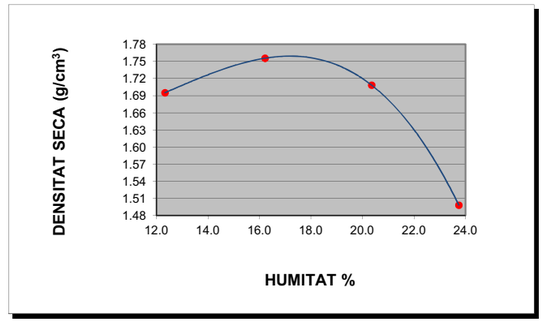
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	0	3	6	9		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7162.00	7298.00	7314.00	7112.00		
	m	motlle	(g)	5258.00	5258.00	5258.00	5258.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1904.00	2040.00	2056.00	1854.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1695.05	1755.37	1708.30	1498.28		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.70	1.76	1.71	1.50		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		Z2	F4	F2	FP		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	461.15	547.46	593.85	601.29		
	t+s	tara+sòl	(g)	417.73	479.20	503.28	497.51		
	t	tara	(g)	65.50	58.22	58.30	60.39		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	352.23	420.98	444.98	437.12		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	43.42	68.26	90.57	103.78		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	12.33	16.21	20.35	23.74		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.76 g/cm^3**

HUMITAT ÒPTIMA	**17.2 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA:	---
		PROFUNDITAT:	---		m
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/11/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA:	L1310169 .5

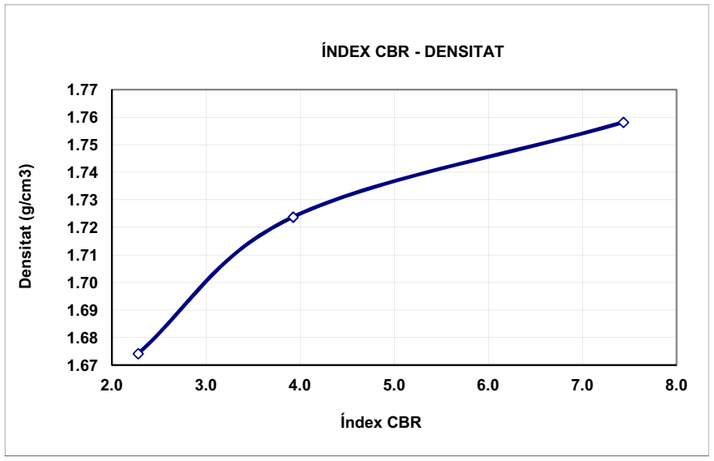
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.76	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	17.2	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	17.0	17.5	16.8
Humitat final (%)	21.2	20.8	19.8
Absorció (%)	4.2	3.3	2.9
Inflament (%)	1.13	0.96	0.86
Índex de CBR	**2.3**	**3.9**	**7.4**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.96**	**2.03**	**2.05**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.67**	**1.72**	**1.76**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
7.4	100%
3.9	98%
2.3	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310169	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-5	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	---		m
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/11/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	10/12/13	CODI ACTA:	L1310169 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M	**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G16
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0001
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP8
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		99.7552
Tara beaker + residu sec		99.8234
r Residu sec		0.0682
% SALS SOLUBLES	%SS= (V·r)/(v·p)·100	**0.68**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		**T1**	**T2**	**MITJANA**
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		**E1**	**E2**
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310172 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	355.80
t+s	(g)	tara + sòl	350.15
t	(g)	tara	64.63
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	5.65
s=(t+s)-t	(g)	sòl	285.52
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**2.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310172 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

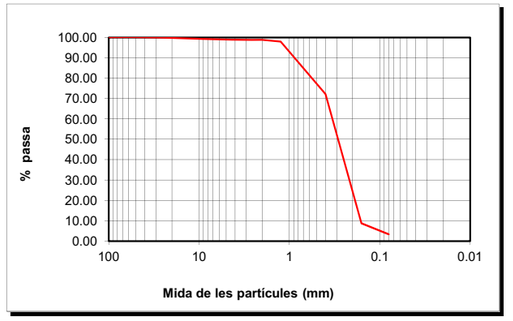
	tara	1794.00
A	mostra total seca a l'aire	1012.60
	fracció grollera rentada + tara	1806.14
B	fracció grollera rentada	12.14
C=(A-B)f	fracció fina seca	998.86
D=B+C	mostra total seca	1011.00
E	fracció fina assajada seca a l'aire	64.89
F=E·f	fracció fina assajada seca	64.79

t+s+a	tara + sòl + aigua	32.73
t+s	tara + sòl	32.69
t	tara	7.79
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.04
s=(t+s)-t	sòl	24.90
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.16
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9984

C/F= 15.41778

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1011.00	100.0
4"	101.6	100		0.00	1011.00	100.0
3"	76.2	80		0.00	1011.00	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1011.00	100.0
2"	50.8	50		0.00	1011.00	100.0
1"	38.1	40		0.00	1011.00	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1011.00	100.0
3/4"	19.1	20		3.25	1007.75	99.7
1/2"	12.7	12.5		2.72	1005.03	99.4
3/8"	9.52	10		0.81	1004.22	99.3
1/4"	6.35	6.3		3.02	1001.20	99.0
nº4	4.75	5		0.50	1000.70	99.0
nº10	2	2		1.84	998.86	98.8
nº16	1.19	1.25	0.52	8.02	990.84	98.0
nº40	0.42	0.4	16.94	261.18	729.66	72.2
nº80	0.177	0.16	41.58	641.07	88.59	8.8
nº200	0.074	0.08	3.53	54.42	34.16	3.4



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
% SORRES	96	grolleres	27
		mitjanes	64
		fines	5
%<0.080mm	3		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	96	grolleres	0
		mitjanes	27
		fines	69
%<0.080mm	3		

DESCRIPCIÓ:
SORRA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310172 .3

ACTA DE RESULTATS

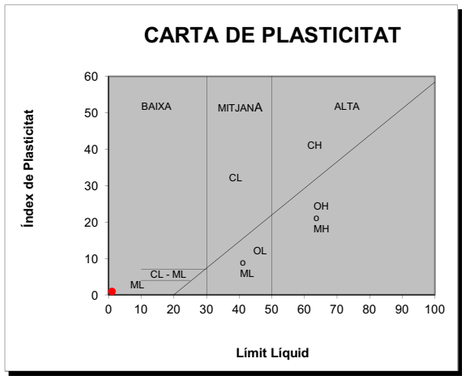
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	13		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	Ll	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (Ll-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310172 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

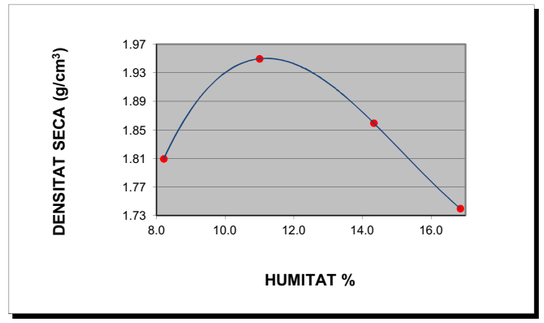
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15048 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	48.375 g	0.3 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	0	3	6	9		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	6608.00	6814.00	6776.00	6683.00		
	m	motlle	(g)	4650.00	4650.00	4650.00	4650.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1958.00	2164.00	2126.00	2033.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1809.44	1949.55	1859.53	1739.84		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.81	1.95	1.86	1.74		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		Y6	Y9	Y26	Y2		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	250.07	239.49	233.56	365.38		
	t+s	tara+sòl	(g)	235.69	221.47	211.96	321.51		
	t	tara	(g)	60.48	57.63	61.25	61.13		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	175.21	163.84	150.71	260.38		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	14.38	18.02	21.60	43.87		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	8.21	11.00	14.33	16.85		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.95 g/cm^3**

HUMITAT ÒPTIMA	**11.2 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA:	
		PROFUNDITAT:	2.50-3.00	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310172 .5

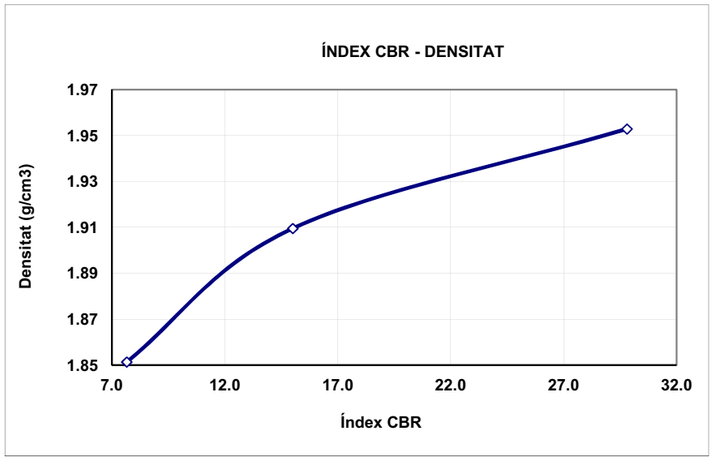
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.95	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	11.2	Substitució de material ☐ SÍ	☐ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	11.2	10.9	10.4
Humitat final (%)	13.8	12.7	11.7
Absorció (%)	2.5	1.7	1.3
Inflament (%)	1.07	0.55	0.05
Índex de CBR	**7.7**	**15.0**	**29.8**
Densitat humida (g/cm^3)	**2.06**	**2.12**	**2.16**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.85**	**1.91**	**1.95**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
30.0	100%
15.0	98%
8.0	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310172	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-9	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	2.50-3.00	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310172 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G15
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0012
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP14
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		99.6078
Tara beaker + residu sec		99.6672
r Residu sec		0.0594
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.59**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310173 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	150.98
t+s	(g)	tara + sòl	136.62
t	(g)	tara	29.95
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	14.36
s=(t+s)-t	(g)	sòl	106.67
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**13.5**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310173 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

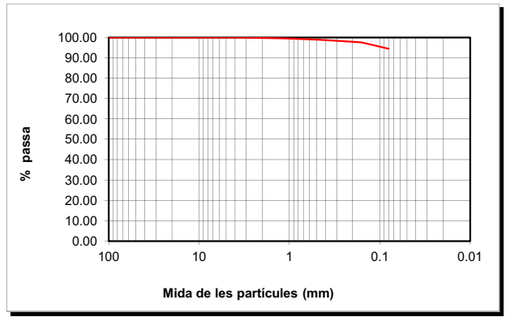
	tara	1695.60
A	mostra total seca a l'aire	3040.70
	fracció grollera rentada + tara	1700.74
B	fracció grollera rentada	5.14
C=(A-B)f	fracció fina seca	2979.95
D=B+C	mostra total seca	2985.09
E	fracció fina assajada seca a l'aire	52.52
F=E·f	fracció fina assajada seca	51.56

t+s+a	tara + sòl + aigua	27.57
t+s	tara + sòl	27.21
t	tara	7.92
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.36
s=(t+s)-t	sòl	19.29
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.87
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9817

C/F= 57.79817

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	2985.09	100.0
4"	101.6	100		0.00	2985.09	100.0
3"	76.2	80		0.00	2985.09	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	2985.09	100.0
2"	50.8	50		0.00	2985.09	100.0
1"	38.1	40		0.00	2985.09	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	2985.09	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	2985.09	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	2985.09	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	2985.09	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.58	2983.51	99.9
nº4	4.75	5		0.95	2982.56	99.9
nº10	2	2		2.61	2979.95	99.8
nº16	1.19	1.25	0.11	6.36	2973.59	99.6
nº40	0.42	0.4	0.48	27.74	2945.85	98.7
nº80	0.177	0.16	0.59	34.10	2911.74	97.5
nº200	0.074	0.08	1.62	93.63	2818.11	94.4



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	**0**		
		grolleres	1
% SORRES	**6**	mitjanes	2
		fines	3
%<0.080mm	**94**		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	**0**		
		grolleres	0
% SORRES	**6**	mitjanes	2
		fines	4
%<0.080mm	**94**		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310173 .3

ACTA DE RESULTATS

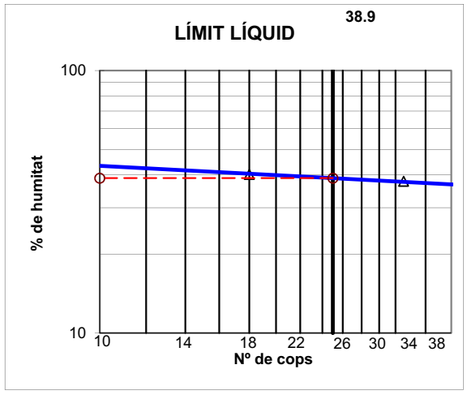
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

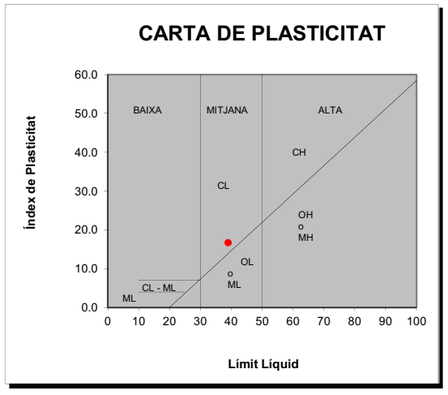
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	X2				
	Referència tara	MB53	MB61			
	Nº cops	18	33			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	50.63	43.11			
t+s	Tara + sòl	42.40	35.78			
t	Tara	21.92	16.44			
s=(t+s)-t	Sòl	20.48	19.34			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	8.23	7.33			
% HUMITAT		40.19	37.90			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	X2		
	Referència tara	MB26	MB1	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.65	24.03	
t+s	Tara + sòl	25.49	23.09	
t	Tara	20.38	18.75	
s=(t+s)-t	Sòl	5.11	4.34	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.16	0.94	
% HUMITAT		22.70	21.66	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**38.9**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**22.2**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**16.7**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310173 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

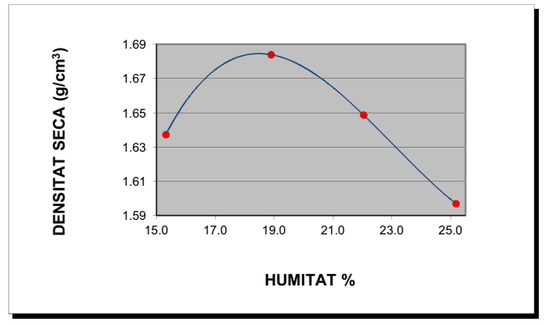
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	5	8	11	14		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7144.00	7258.00	7268.00	7255.00		
	m	motlle	(g)	5256.00	5256.00	5256.00	5256.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1888.00	2002.00	2012.00	1999.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1637.26	1683.86	1648.66	1596.95		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.64	1.68	1.65	1.60		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X18	X16	X9	XE		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	612.91	561.94	699.04	587.49		
	t+s	tara+sòl	(g)	540.02	482.49	584.30	481.19		
	t	tara	(g)	64.08	61.98	63.67	58.97		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	475.94	420.51	520.63	422.22		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	72.89	79.45	114.74	106.30		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	15.31	18.89	22.04	25.18		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.68 g/cm^3**

HUMITAT ÒPTIMA	**18.4 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA:	
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1310173 .5

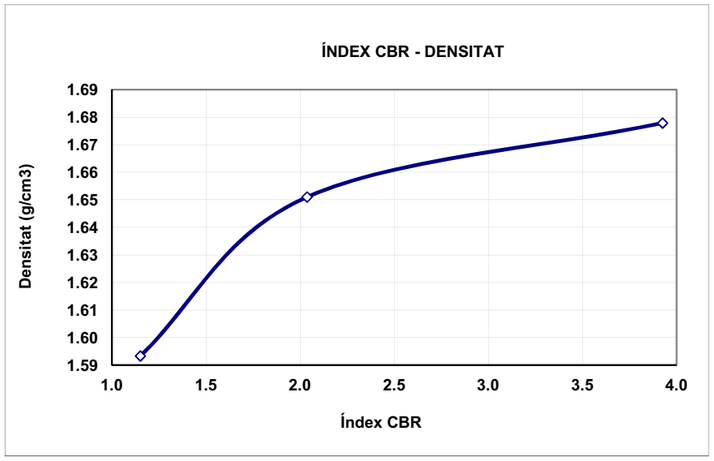
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.68	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	18.4	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	18.2	18.2	18.3
Humitat final (%)	24.5	23.4	22.9
Absorció (%)	6.3	5.2	4.6
Inflament (%)	1.98	1.65	1.46
Índex de CBR	**1.2**	**2.0**	**3.9**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.88**	**1.95**	**1.99**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.59**	**1.65**	**1.68**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
3.9	100%
2.0	98%
1.2	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310173	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-10	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1310173 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G28
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0006
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP15
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		102.4696
Tara beaker + residu sec		102.5200
r Residu sec		0.0504
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.50**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		**T1**	**T2**	**MITJANA**
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		**E1**	**E2**
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-11	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310174 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	672.11
t+s	(g)	tara + sòl	635.27
t	(g)	tara	61.35
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	36.84
s=(t+s)-t	(g)	sòl	573.92
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**6.4**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-11	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310174 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

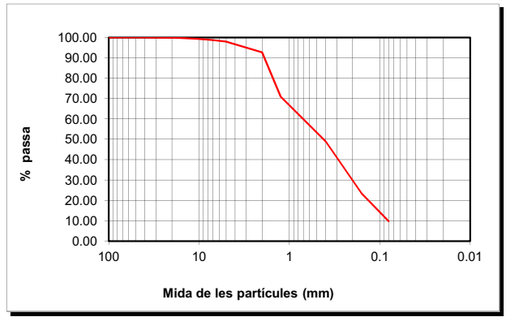
	tara	1689.90
A	mostra total seca a l'aire	1707.90
	fracció grollera rentada + tara	1813.70
B	fracció grollera rentada	123.80
C=(A-B)f	fracció fina seca	1580.47
D=B+C	mostra total seca	1704.27
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.23
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.11

t+s+a	tara + sòl + aigua	33.86
t+s	tara + sòl	33.80
t	tara	7.67
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.06
s=(t+s)-t	sòl	26.13
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.23
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9977

C/F= 31.53693

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1704.27	100.0
4"	101.6	100		0.00	1704.27	100.0
3"	76.2	80		0.00	1704.27	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1704.27	100.0
2"	50.8	50		0.00	1704.27	100.0
1"	38.1	40		0.00	1704.27	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1704.27	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1704.27	100.0
1/2"	12.7	12.5		9.88	1694.39	99.4
3/8"	9.52	10		3.50	1690.89	99.2
1/4"	6.35	6.3		11.90	1678.99	98.5
nº4	4.75	5		9.10	1669.89	98.0
nº10	2	2		89.42	1580.47	92.7
nº16	1.19	1.25	11.76	370.87	1209.60	71.0
nº40	0.42	0.4	11.89	374.97	834.62	49.0
nº80	0.177	0.16	13.76	433.95	400.67	23.5
nº200	0.074	0.08	7.47	235.58	165.09	9.7



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	**7**		
		grolleres	44
% SORRES	**83**	mitjanes	25
		fines	14
%<0.080mm	**10**		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	**2**		
		grolleres	5
% SORRES	**88**	mitjanes	44
		fines	39
%<0.080mm	**10**		

DESCRIPCIÓ:
SORRA LLIMOSA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-11	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310174 .3

ACTA DE RESULTATS

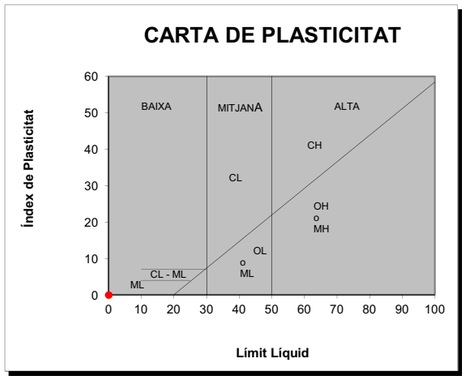
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	8		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	Ll	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (Ll-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-11	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310174 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

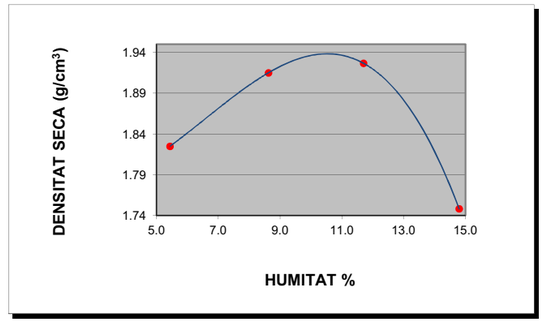
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	2	5	8	11		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7186.00	7342.00	7414.00	7269.00		
	m	motlle	(g)	5262.00	5262.00	5262.00	5262.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1924.00	2080.00	2152.00	2007.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1824.84	1914.90	1926.61	1748.34		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.82	1.91	1.93	1.75		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X14	X10	ZER	FR		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	550.37	627.45	624.29	513.26		
	t+s	tara+sòl	(g)	525.18	582.89	565.47	454.71		
	t	tara	(g)	61.60	66.07	62.69	58.96		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	463.58	516.82	502.78	395.75		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	25.19	44.56	58.82	58.55		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	5.43	8.62	11.70	14.79		



DENSITAT MÀXIMA: 1.94 g/cm^3

HUMITAT ÒPTIMA 10.6 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-11		
		PROFUNDITAT:	2.00-2.50	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310174 .5

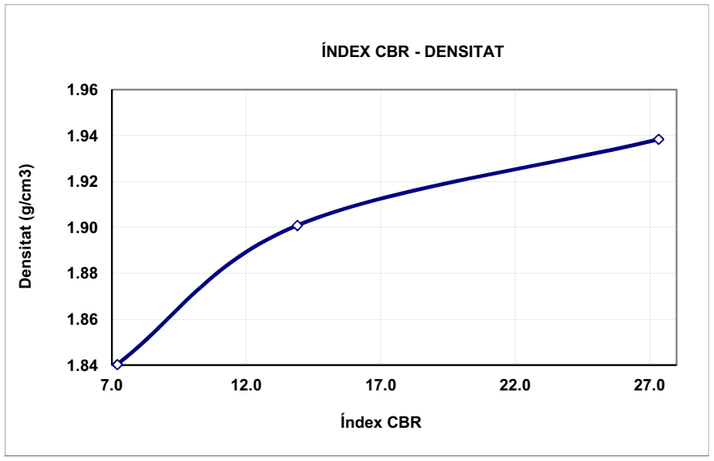
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.94	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	10.6	Substitució de material ☐ SÍ	☐ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	10.4	10.2	10.5
Humitat final (%)	14.0	12.9	12.3
Absorció (%)	3.6	2.7	1.8
Inflament (%)	0.88	0.49	0.04
Índex de CBR	**7.2**	**13.9**	**27.3**
Densitat humida (g/cm^3)	**2.03**	**2.09**	**2.14**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.84**	**1.90**	**1.94**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
27.0	100%
14.0	98%
7.0	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310174	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-11	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	2.00-2.50	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310174 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G23
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0018
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP35
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		107.2251
Tara beaker + residu sec		107.3007
r Residu sec		0.0756
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.76**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310175	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-12	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/10/13	CODI ACTA: L1310175 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	542.67
t+s	(g)	tara + sòl	506.98
t	(g)	tara	58.24
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	35.69
s=(t+s)-t	(g)	sòl	448.74
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**8.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310175	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-12	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/10/13	CODI ACTA: L1310175 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

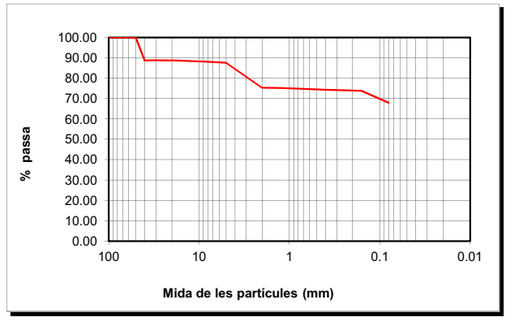
	tara	1795.00
A	mostra total seca a l'aire	1019.30
	fracció grollera rentada + tara	2046.41
B	fracció grollera rentada	251.41
C=(A-B)f	fracció fina seca	765.03
D=B+C	mostra total seca	1016.44
E	fracció fina assajada seca a l'aire	55.90
F=E·f	fracció fina assajada seca	55.69

t+s+a	tara + sòl + aigua	26.73
t+s	tara + sòl	26.66
t	tara	7.93
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.07
s=(t+s)-t	sòl	18.73
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.37
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9963

C/F= 13.73685

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1016.44	100.0
4"	101.6	100		0.00	1016.44	100.0
3"	76.2	80		0.00	1016.44	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1016.44	100.0
2"	50.8	50		0.00	1016.44	100.0
1"	38.1	40		115.05	901.39	88.7
1 1/2"	25.4	25		0.00	901.39	88.7
3/4"	19.1	20		0.00	901.39	88.7
1/2"	12.7	12.5		2.45	898.94	88.4
3/8"	9.52	10		1.43	897.51	88.3
1/4"	6.35	6.3		5.84	891.67	87.7
nº4	4.75	5		1.92	889.75	87.5
nº10	2	2		124.72	765.03	75.3
nº16	1.19	1.25	0.09	1.24	763.79	75.1
nº40	0.42	0.4	0.59	8.10	755.69	74.3
nº80	0.177	0.16	0.36	4.95	750.74	73.9
nº200	0.074	0.08	4.37	60.03	690.71	68.0



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	25		
		grolleres	1
% SORRES	7	mitjanes	0
		fines	6
%<0.080mm	68		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	12		
		grolleres	12
% SORRES	20	mitjanes	2
		fines	6
%<0.080mm	68		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS AMB GRAVES MIL·LIMÈTRIQUES I CENTIMÈTRIQUES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310175	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-12	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/10/13	CODI ACTA: L1310175 .3

ACTA DE RESULTATS

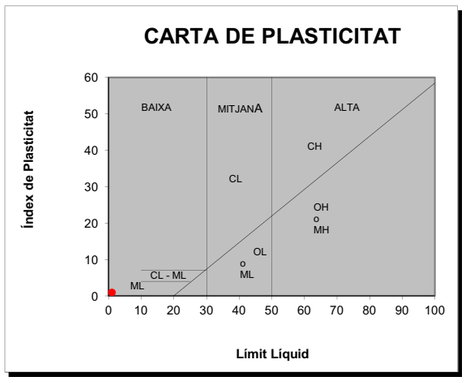
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z16		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	LI	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310176 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	611.26
t+s	(g)	tara + sòl	544.16
t	(g)	tara	64.66
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	67.10
s=(t+s)-t	(g)	sòl	479.50
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**14.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310176 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

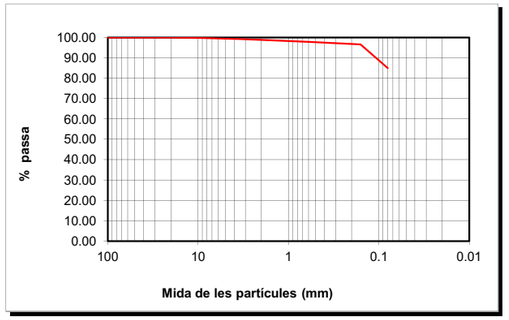
	tara	1779.40
A	mostra total seca a l'aire	1082.30
	fracció grollera rentada + tara	1792.23
B	fracció grollera rentada	12.83
C=(A-B)f	fracció fina seca	1065.35
D=B+C	mostra total seca	1078.18
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.74
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.54

t+s+a	tara + sòl + aigua	28.71
t+s	tara + sòl	28.63
t	tara	7.94
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.08
s=(t+s)-t	sòl	20.69
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.39
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9961

C/F= 21.07745

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1078.18	100.0
4"	101.6	100		0.00	1078.18	100.0
3"	76.2	80		0.00	1078.18	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1078.18	100.0
2"	50.8	50		0.00	1078.18	100.0
1"	38.1	40		0.00	1078.18	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1078.18	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1078.18	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1078.18	100.0
3/8"	9.52	10		2.39	1075.79	99.8
1/4"	6.35	6.3		2.96	1072.83	99.5
nº4	4.75	5		1.52	1071.31	99.4
nº10	2	2		5.96	1065.35	98.8
nº16	1.19	1.25	0.15	3.16	1062.19	98.5
nº40	0.42	0.4	0.54	11.38	1050.81	97.5
nº80	0.177	0.16	0.48	10.12	1040.69	96.5
nº200	0.074	0.08	5.95	125.41	915.28	84.9



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	1
% SORRES	14	mitjanes	1
		fines	12
%<0.080mm	85		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
		grolleres	1
% SORRES	14	mitjanes	0
		fines	13
%<0.080mm	85		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — EL TÈCNIC RESPONSABLE

JAVIER VICENTE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310176 .3

ACTA DE RESULTATS

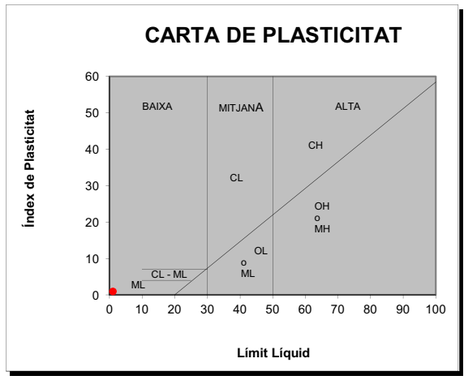
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	13		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	LI	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — EL TÈCNIC RESPONSABLE

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310176 .4

ACTA DE RESULTATS

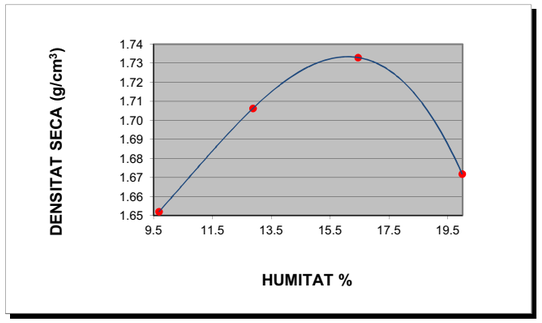
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	5	8	11	14		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7074.00	7188.00	7280.00	7268.00		
	m	motlle	(g)	5262.00	5262.00	5262.00	5262.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1812.00	1926.00	2018.00	2006.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1652.05	1706.28	1732.97	1671.85		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.65	1.71	1.73	1.67		
HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		F2	X7	X9	X18		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	576.73	639.51	553.62	650.73		
	t+s	tara+sòl	(g)	530.97	573.61	484.42	553.01		
	t	tara	(g)	58.33	61.84	63.68	64.09		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	472.64	511.77	420.74	488.92		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	45.76	65.90	69.20	97.72		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	9.68	12.88	16.45	19.99		



DENSITAT MÀXIMA: 1.73 g/cm^3

HUMITAT ÒPTIMA 16.1 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-13		
		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310176 .5

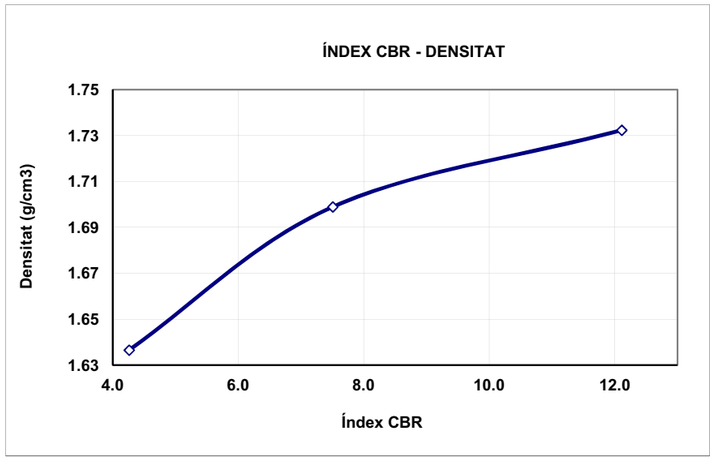
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.73	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	16.1	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	16.4	16.3	16.5
Humitat final (%)	20.2	19.3	18.6
Absorció (%)	3.8	3.0	2.1
Inflament (%)	0.72	0.24	0.19
Índex de CBR	**4.3**	**7.5**	**12.1**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.90**	**1.98**	**2.02**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.64**	**1.70**	**1.73**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
12.0	100%
8.0	98%
4.0	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310176	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310176 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	N.D.

CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	N.D.

AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE		TIPUS D'EXPOSICIÓ Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G26
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0019
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP26
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		105.9476
Tara beaker + residu sec		105.9805
r Residu sec		0.0329
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.33**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310177	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-14	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310177 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	678.80
t+s	(g)	tara + sòl	534.57
t	(g)	tara	76.17
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	144.23
s=(t+s)-t	(g)	sòl	458.40
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**31.5**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310177	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-14	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310177 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

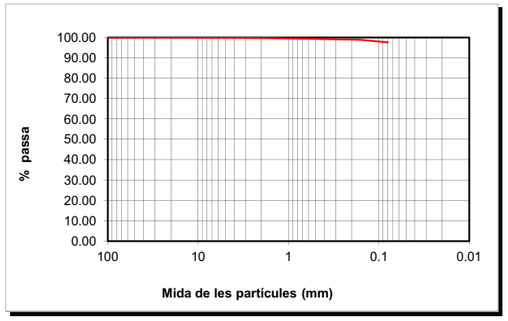
	tara	1677.90
A	mostra total seca a l'aire	878.70
	fracció grollera rentada + tara	1679.98
B	fracció grollera rentada	2.08
C=(A-B)f	fracció fina seca	865.63
D=B+C	mostra total seca	867.71
E	fracció fina assajada seca a l'aire	52.94
F=E·f	fracció fina assajada seca	52.28

t+s+a	tara + sòl + aigua	23.89
t+s	tara + sòl	23.69
t	tara	7.94
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.20
s=(t+s)-t	sòl	15.75
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.27
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9875

C/F= 16.55875

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	867.71	100.0
4"	101.6	100		0.00	867.71	100.0
3"	76.2	80		0.00	867.71	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	867.71	100.0
2"	50.8	50		0.00	867.71	100.0
1"	38.1	40		0.00	867.71	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	867.71	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	867.71	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	867.71	100.0
3/8"	9.52	10		1.29	866.42	99.9
1/4"	6.35	6.3		0.00	866.42	99.9
nº4	4.75	5		0.12	866.30	99.8
nº10	2	2		0.67	865.63	99.8
nº16	1.19	1.25	0.06	0.99	864.63	99.6
nº40	0.42	0.4	0.23	3.81	860.83	99.2
nº80	0.177	0.16	0.22	3.64	857.18	98.8
nº200	0.074	0.08	0.65	10.76	846.42	97.5



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	2	grolleres	1
		mitjanes	0
		fines	1
%<0.080mm	98		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	2	grolleres	0
		mitjanes	1
		fines	1
%<0.080mm	98		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310177	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-14	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310177 .3

ACTA DE RESULTATS

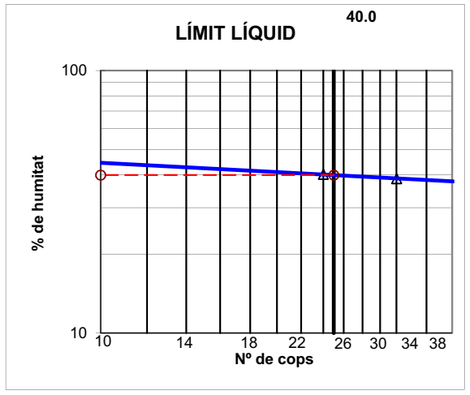
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

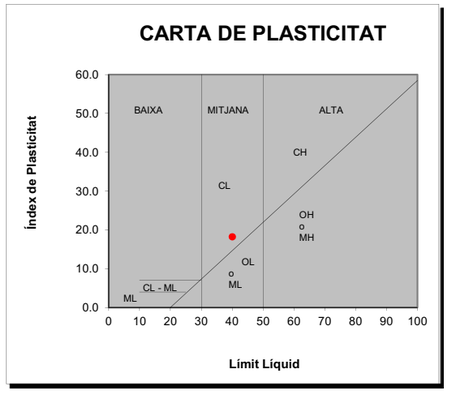
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	13				
	Referència tara	MB63	MB53			
	Nº cops	24	32			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	28.96	38.39			
t+s	Tara + sòl	25.10	33.80			
t	Tara	15.51	21.96			
s=(t+s)-t	Sòl	9.59	11.84			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	3.86	4.59			
% HUMITAT		40.25	38.77			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	13		
	Referència tara	MB14	MB24	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.69	26.36	
t+s	Tara + sòl	22.81	25.41	
t	Tara	18.75	21.05	
s=(t+s)-t	Sòl	4.06	4.36	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.88	0.95	
	% HUMITAT	21.67	21.79	

LÍMIT LÍQUID	LI	40.0
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	21.7
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	18.2





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA: L1310178 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	452.32
t+s	(g)	tara + sòl	393.50
t	(g)	tara	65.50
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	58.82
s=(t+s)-t	(g)	sòl	328.00
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**17.9**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA: L1310178 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

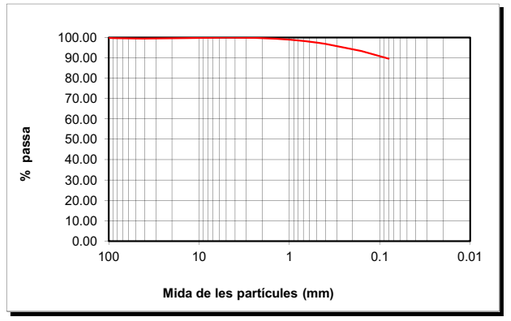
	tara	1689.60
A	mostra total seca a l'aire	976.20
	fracció grollera rentada + tara	1692.70
B	fracció grollera rentada	3.10
C=(A-B)f	fracció fina seca	960.17
D=B+C	mostra total seca	963.27
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.09
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.42

t+s+a	tara + sòl + aigua	28.67
t+s	tara + sòl	28.39
t	tara	7.59
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.28
s=(t+s)-t	sòl	20.80
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.35
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9867

C/F= 19.42703

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	963.27	100.0
4"	101.6	100		0.00	963.27	100.0
3"	76.2	80		0.00	963.27	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	963.27	100.0
2"	50.8	50		0.00	963.27	100.0
1"	38.1	40		0.00	963.27	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	963.27	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	963.27	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	963.27	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	963.27	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.50	962.77	99.9
nº4	4.75	5		0.76	962.01	99.9
nº10	2	2		1.84	960.17	99.7
nº16	1.19	1.25	0.23	4.47	955.71	99.2
nº40	0.42	0.4	1.15	22.34	933.37	96.9
nº80	0.177	0.16	1.75	34.00	899.37	93.4
nº200	0.074	0.08	1.91	37.11	862.26	89.5



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	**0**		
		grolleres	3
% SORRES	**10**	mitjanes	3
		fines	4
%<0.080mm	**90**		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	**0**		
		grolleres	0
% SORRES	**10**	mitjanes	3
		fines	7
%<0.080mm	**90**		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE CLOSQUES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA: L1310178 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

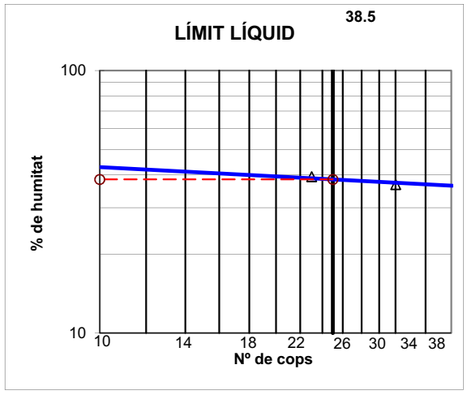
LÍMIT LÍQUID

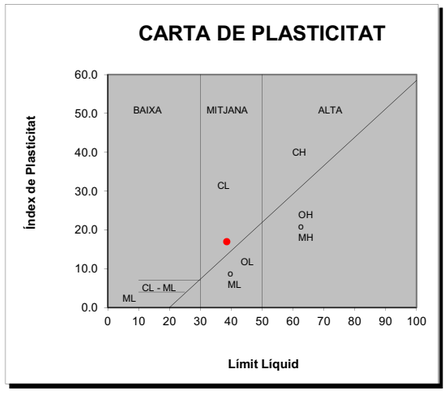
	Càpsula Nº	Z10				
	Referència tara	MB5	MB11			
	Nº cops	23	32			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	45.57	42.86			
t+s	Tara + sòl	38.55	36.45			
t	Tara	20.76	19.04			
s=(t+s)-t	Sòl	17.79	17.41			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.02	6.41			
% HUMITAT		39.46	36.82			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z10		
	Referència tara	MB33	MB25	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.42	25.57	
t+s	Tara + sòl	25.46	24.66	
t	Tara	21.01	20.41	
s=(t+s)-t	Sòl	4.45	4.25	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.96	0.91	
	% HUMITAT	21.57	21.41	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**38.5**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**21.5**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**17.0**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA: L1310178 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

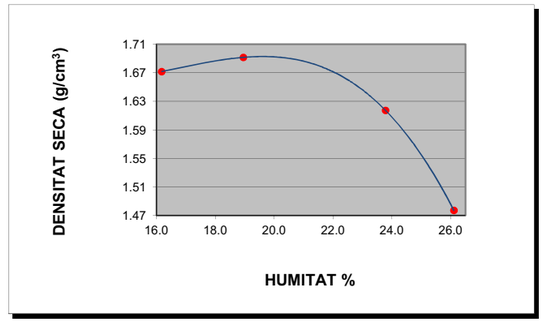
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)		2500
Altura de caiguda (mm)		305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	5	8	11	14		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7200.00	7270.00	7260.00	7121.00		
	m	motlle	(g)	5258.00	5258.00	5258.00	5258.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1942.00	2012.00	2002.00	1863.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1671.64	1691.48	1617.35	1477.35		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.67	1.69	1.62	1.48		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X18	Z3	Z6	ZZ		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	623.61	514.15	448.71	502.93		
	t+s	tara+sòl	(g)	545.72	443.03	375.41	411.47		
	t	tara	(g)	64.12	67.71	67.20	61.11		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	481.60	375.32	308.21	350.36		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	77.89	71.12	73.30	91.46		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	16.17	18.95	23.78	26.10		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.69 g/cm³**

HUMITAT ÒPTIMA	**19.6 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)			REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA:	---
				PROFUNDITAT:	2.00-2.50	m	
Nº OBRA:	13306			DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA:	L1310178 .5

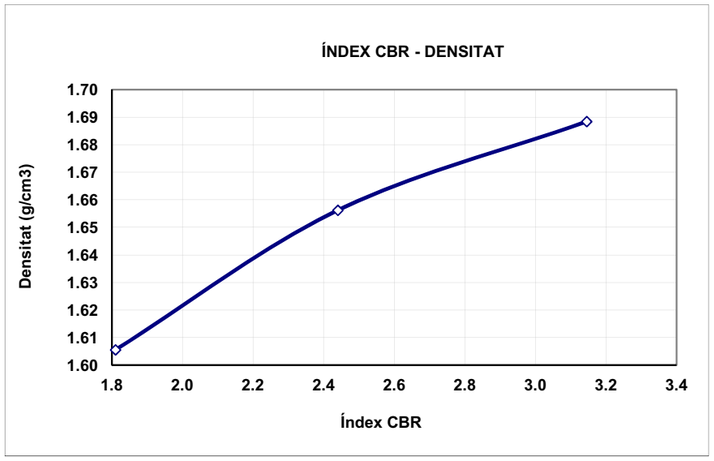
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.69	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	19.6	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	19.5	19.5	19.0
Humitat final (%)	23.9	23.5	22.6
Absorció (%)	4.4	3.9	3.7
Inflament (%)	1.16	1.02	0.95
Índex de CBR	**1.8**	**2.4**	**3.1**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.92**	**1.98**	**2.01**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.61**	**1.66**	**1.69**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
3.1	100%
2.4	98%
1.8	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310178	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)			REF. CLIENT:	CV-6	PROCEDÈNCIA:	-
				PROFUNDITAT:	2.00-2.50	m	
Nº OBRA:	13306			DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL			DATA ACTA:	11/12/13	CODI ACTA:	L1310178 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G13
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0009
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP24
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		104.6264
Tara beaker + residu sec		104.6981
r Residu sec		0.0717
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.72**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310179	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-16	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/11/13	CODI ACTA: L1310179 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	493.05
t+s	(g)	tara + sòl	427.48
t	(g)	tara	58.52
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	65.57
s=(t+s)-t	(g)	sòl	368.96
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**17.8**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310179	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-16	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/11/13	CODI ACTA: L1310179 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

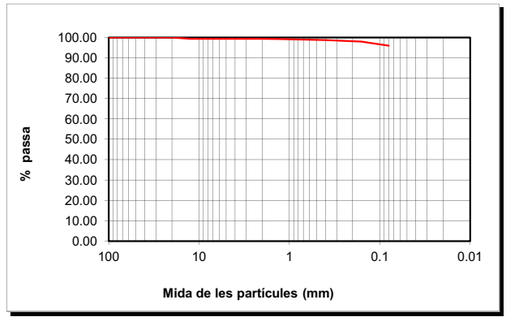
	tara	1784.80
A	mostra total seca a l'aire	926.10
	fracció grollera rentada + tara	1791.14
B	fracció grollera rentada	6.34
C=(A-B)f	fracció fina seca	906.39
D=B+C	mostra total seca	912.73
E	fracció fina assajada seca a l'aire	60.03
F=E·f	fracció fina assajada seca	59.16

t+s+a	tara + sòl + aigua	29.13
t+s	tara + sòl	28.82
t	tara	7.80
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.31
s=(t+s)-t	sòl	21.02
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.47
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9855

C/F= 15.32167

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	912.73	100.0
4"	101.6	100		0.00	912.73	100.0
3"	76.2	80		0.00	912.73	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	912.73	100.0
2"	50.8	50		0.00	912.73	100.0
1"	38.1	40		0.00	912.73	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	912.73	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	912.73	100.0
1/2"	12.7	12.5		5.86	906.87	99.4
3/8"	9.52	10		0.00	906.87	99.4
1/4"	6.35	6.3		0.18	906.69	99.3
nº4	4.75	5		0.00	906.69	99.3
nº10	2	2		0.30	906.39	99.3
nº16	1.19	1.25	0.03	0.46	905.93	99.3
nº40	0.42	0.4	0.31	4.75	901.18	98.7
nº80	0.177	0.16	0.48	7.35	893.83	97.9
nº200	0.074	0.08	1.17	17.93	875.90	96.0



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	**1**		
		grolleres	0
% SORRES	**3**	mitjanes	1
		fines	2
%<0.080mm	**96**		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	**1**		
		grolleres	0
% SORRES	**3**	mitjanes	1
		fines	2
%<0.080mm	**96**		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310179	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-16	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	22/11/13	CODI ACTA: L1310179 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

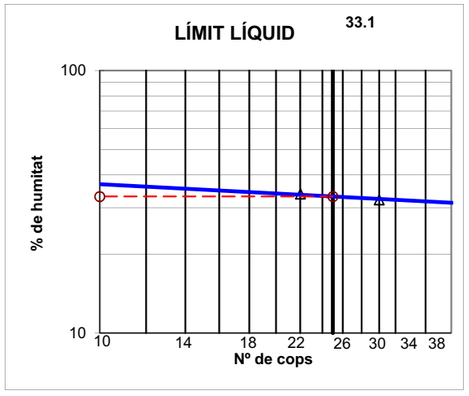
LÍMIT LÍQUID

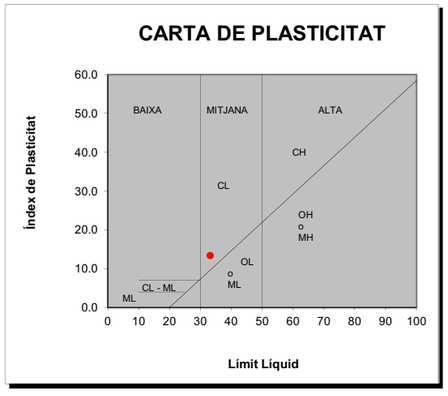
	Càpsula Nº	Z2				
	Referència tara	MB52	MB61			
	Nº cops	22	30			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	44.18	41.55			
t+s	Tara + sòl	37.04	35.44			
t	Tara	15.96	16.44			
s=(t+s)-t	Sòl	21.08	19.00			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.14	6.11			
% HUMITAT		33.87	32.16			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z2		
	Referència tara	MB3	MB16	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.44	23.11	
t+s	Tara + sòl	22.72	22.40	
t	Tara	19.12	18.74	
s=(t+s)-t	Sòl	3.60	3.66	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.72	0.71	
% HUMITAT		20.00	19.40	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**33.1**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**19.7**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**13.4**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	189.17
t+s	(g)	tara + sòl	157.23
t	(g)	tara	29.90
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	31.94
s=(t+s)-t	(g)	sòl	127.33
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**25.1**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

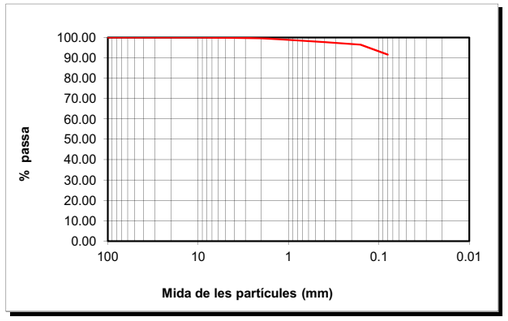
	tara	1776.30
A	mostra total seca a l'aire	1763.40
	fracció grollera rentada + tara	1783.86
B	fracció grollera rentada	7.56
C=(A-B)f	fracció fina seca	1731.93
D=B+C	mostra total seca	1739.49
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.68
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.99

t+s+a	tara + sòl + aigua	31.05
t+s	tara + sòl	30.73
t	tara	7.55
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.32
s=(t+s)-t	sòl	23.18
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.38
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9864

C/F= 34.64562

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1739.49	100.0
4"	101.6	100		0.00	1739.49	100.0
3"	76.2	80		0.00	1739.49	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1739.49	100.0
2"	50.8	50		0.00	1739.49	100.0
1"	38.1	40		0.00	1739.49	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1739.49	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1739.49	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1739.49	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1739.49	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.78	1737.71	99.9
nº4	4.75	5		1.10	1736.61	99.8
nº10	2	2		4.68	1731.93	99.6
nº16	1.19	1.25	0.25	8.66	1723.27	99.1
nº40	0.42	0.4	0.71	24.60	1698.67	97.7
nº80	0.177	0.16	0.58	20.09	1678.58	96.5
nº200	0.074	0.08	2.49	86.27	1592.31	91.5



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	8	grolleres	2
		mitjanes	1
		fines	5
%<0.080mm	92		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	8	grolleres	0
		mitjanes	2
		fines	6
%<0.080mm	92		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .3

ACTA DE RESULTATS

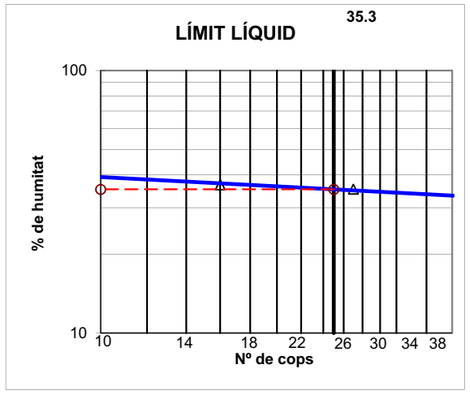
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

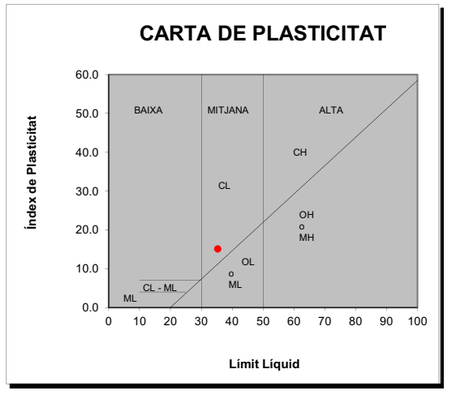
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	X1				
	Referència tara	MB37	MB58			
	Nº cops	16	27			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	51.97	45.89			
t+s	Tara + sòl	43.98	38.09			
t	Tara	22.21	16.03			
s=(t+s)-t	Sòl	21.77	22.06			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.99	7.80			
% HUMITAT		36.70	35.36			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	X1		
	Referència tara	MB14	MB22	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.46	25.34	
t+s	Tara + sòl	22.66	24.50	
t	Tara	18.74	20.27	
s=(t+s)-t	Sòl	3.92	4.23	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.80	0.84	
	% HUMITAT	20.41	19.86	

LÍMIT LÍQUID	LI	35.3
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	20.1
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	15.1





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .4

ACTA DE RESULTATS

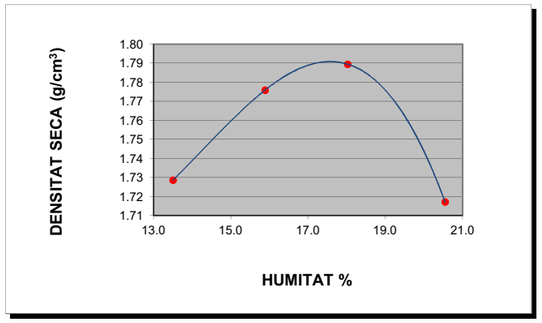
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça	(g)	2500
Altura de caiguda	(mm)	305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	0	2	4	6		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7218.00	7314.00	7368.00	7326.00		
	m	motlle	(g)	5256.00	5256.00	5256.00	5256.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1962.00	2058.00	2112.00	2070.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1728.61	1775.87	1789.46	1717.16		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.73	1.78	1.79	1.72		
HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X13	X10	F5	F1		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	691.71	523.58	561.32	573.58		
	t+s	tara+sòl	(g)	616.58	460.86	484.53	485.66		
	t	tara	(g)	60.14	66.07	58.49	57.78		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	556.44	394.79	426.04	427.88		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	75.13	62.72	76.79	87.92		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	13.50	15.89	18.02	20.55		



DENSITAT MÀXIMA: 1.79 g/cm^3

HUMITAT ÒPTIMA 17.6 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA:
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50	m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .5

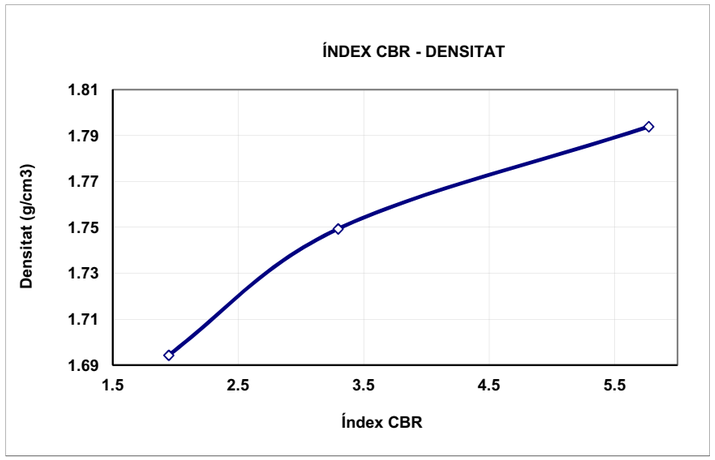
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.79	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	17.6	Substitució de material ☐ SÍ	■ NO

Sobrecàrrega emprada	**9 kg**		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	17.1	17.3	17.2
Humitat final (%)	23.5	23.3	20.7
Absorció (%)	6.5	5.9	3.6
Inflament (%)	1.62	1.48	1.13
Índex de CBR	**1.9**	**3.3**	**5.8**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.98**	**2.05**	**2.10**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.69**	**1.75**	**1.79**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
5.8	100%
3.3	98%
1.9	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310180	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-17	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310180 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G12
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0004
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP33
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		112.4405
Tara beaker + residu sec		112.4916
r Residu sec		0.0511
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.51**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310181	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-18	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA: L1310181 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	254.43
t+s	(g)	tara + sòl	222.28
t	(g)	tara	56.46
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	32.15
s=(t+s)-t	(g)	sòl	165.82
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**19.4**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310181	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-18	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA:	L1310181 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

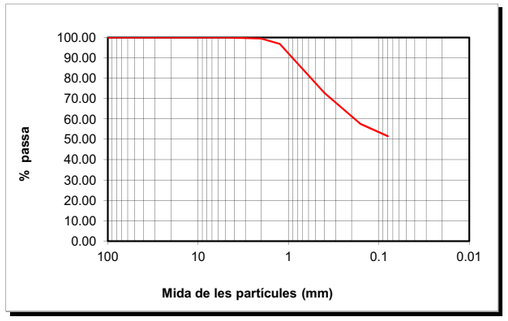
	tara	1775.90
A	mostra total seca a l'aire	927.30
	fracció grollera rentada + tara	1780.40
B	fracció grollera rentada	4.50
C=(A-B)f	fracció fina seca	913.57
D=B+C	mostra total seca	918.07
E	fracció fina assajada seca a l'aire	52.09
F=E·f	fracció fina assajada seca	51.57

t+s+a	tara + sòl + aigua	35.55
t+s	tara + sòl	35.27
t	tara	7.55
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.28
s=(t+s)-t	sòl	27.72
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.01
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9900

C/F= 17.71549

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	918.07	100.0
4"	101.6	100		0.00	918.07	100.0
3"	76.2	80		0.00	918.07	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	918.07	100.0
2"	50.8	50		0.00	918.07	100.0
1"	38.1	40		0.00	918.07	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	918.07	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	918.07	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	918.07	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	918.07	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.00	918.07	100.0
nº4	4.75	5		0.12	917.95	100.0
nº10	2	2		4.38	913.57	99.5
nº16	1.19	1.25	1.36	24.09	889.48	96.9
nº40	0.42	0.4	12.53	221.98	667.50	72.7
nº80	0.177	0.16	7.88	139.60	527.91	57.5
nº200	0.074	0.08	3.12	55.27	472.63	51.5



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	49	grolleres	27
		mitjanes	16
		fines	6
%<0.080mm	51		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	49	grolleres	0
		mitjanes	28
		fines	21
%<0.080mm	51		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310181	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-18	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	12/12/13	CODI ACTA:	L1310181 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

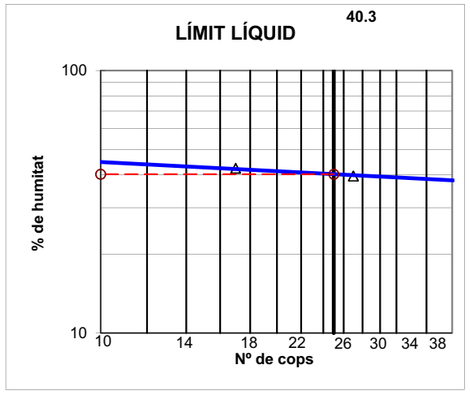
LÍMIT LÍQUID

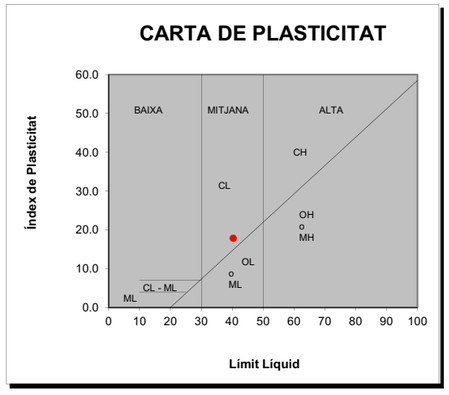
	Càpsula Nº	Z14				
	Referència tara	MB53	MB55			
	Nº cops	17	27			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	50.56	46.98			
t+s	Tara + sòl	42.03	39.97			
t	Tara	21.93	22.29			
s=(t+s)-t	Sòl	20.10	17.68			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	8.53	7.01			
% HUMITAT		42.44	39.65			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z14		
	Referència tara	MB36	MB12	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.38	25.24	
t+s	Tara + sòl	24.43	24.09	
t	Tara	20.18	18.97	
s=(t+s)-t	Sòl	4.25	5.12	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.95	1.15	
	% HUMITAT	22.35	22.46	

LÍMIT LÍQUID	**LI**	**40.3**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**22.4**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (LI-Lp)**	**17.9**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310182 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	626.15
t+s	(g)	tara + sòl	594.05
t	(g)	tara	61.85
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	32.10
s=(t+s)-t	(g)	sòl	532.20
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**6.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310182 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

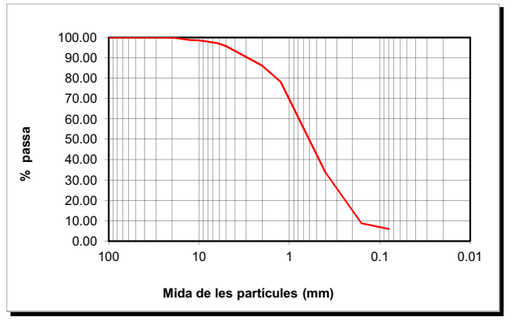
	tara	1779.60
A	mostra total seca a l'aire	1192.50
	fracció grollera rentada + tara	1943.92
B	fracció grollera rentada	164.32
C=(A-B)f	fracció fina seca	1026.50
D=B+C	mostra total seca	1190.82
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.66
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.58

t+s+a	tara + sòl + aigua	38.22
t+s	tara + sòl	38.17
t	tara	7.55
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.05
s=(t+s)-t	sòl	30.62
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.16
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9984

C/F= 20.2957

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1190.82	100.0
4"	101.6	100		0.00	1190.82	100.0
3"	76.2	80		0.00	1190.82	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1190.82	100.0
2"	50.8	50		0.00	1190.82	100.0
1"	38.1	40		0.00	1190.82	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1190.82	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1190.82	100.0
1/2"	12.7	12.5		15.38	1175.44	98.7
3/8"	9.52	10		1.45	1173.99	98.6
1/4"	6.35	6.3		16.12	1157.87	97.2
nº4	4.75	5		18.74	1139.13	95.7
nº10	2	2		112.63	1026.50	86.2
nº16	1.19	1.25	4.72	95.80	930.71	78.2
nº40	0.42	0.4	26.12	530.12	400.58	33.6
nº80	0.177	0.16	14.62	296.72	103.86	8.7
nº200	0.074	0.08	1.62	32.88	70.98	6.0



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	14		
		grolleres	53
% SORRES	80	mitjanes	24
		fines	3
%<0.080mm	6		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	4		
		grolleres	9
% SORRES	90	mitjanes	53
		fines	28
%<0.080mm	6		

DESCRIPCIÓ:
SORRA AMB GRAVES MIL·LIMÈTRIQUES I CENTIMÈTRIQUES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310182 .3

ACTA DE RESULTATS

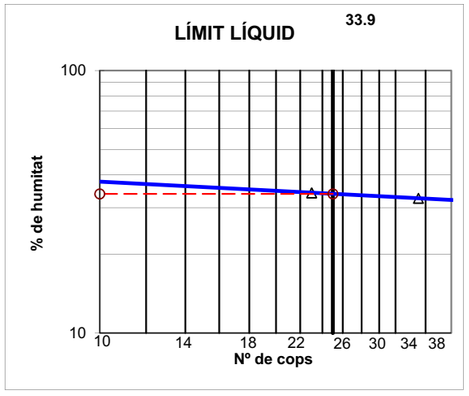
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

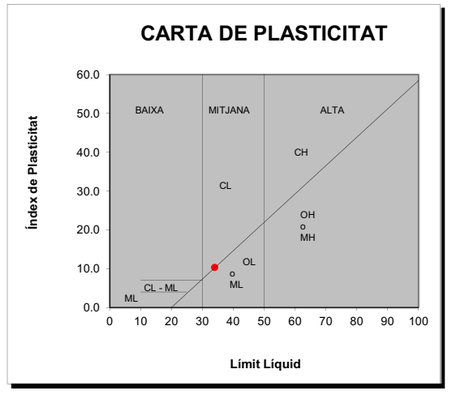
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	Z10				
	Referència tara	MB52	MB41			
	Nº cops	23	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	35.90	36.49			
t+s	Tara + sòl	30.82	31.58			
t	Tara	15.97	16.53			
s=(t+s)-t	Sòl	14.85	15.05			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	5.08	4.91			
% HUMITAT		34.21	32.62			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z10		
	Referència tara	MB16	MB26	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.70	25.98	
t+s	Tara + sòl	22.77	24.90	
t	Tara	18.75	20.40	
s=(t+s)-t	Sòl	4.02	4.50	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.93	1.08	
	% HUMITAT	23.13	24.00	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**33.9**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**23.6**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**10.3**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310182 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

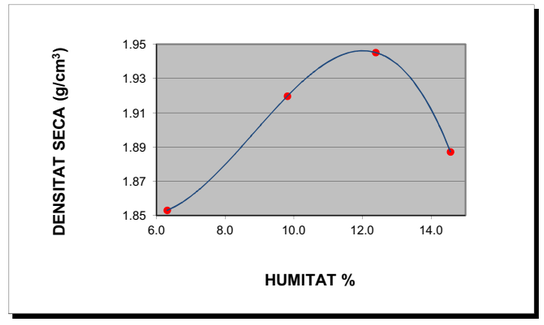
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	3	6	9	12		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7234.00	7372.00	7450.00	7426.00		
	m	motlle	(g)	5264.00	5264.00	5264.00	5264.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1970.00	2108.00	2186.00	2162.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1853.07	1919.66	1945.12	1887.17		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.85	1.92	1.95	1.89		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X17	F2	F5	F1		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	692.86	670.89	693.66	708.55		
	t+s	tara+sòl	(g)	655.47	616.16	623.67	625.83		
	t	tara	(g)	62.92	58.32	58.50	57.81		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	592.55	557.84	565.17	568.02		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	37.39	54.73	69.99	82.72		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	6.31	9.81	12.38	14.56		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.95 g/cm^3**

HUMITAT ÒPTIMA	**12.0 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA:	
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
		DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA:	L1310182 .5

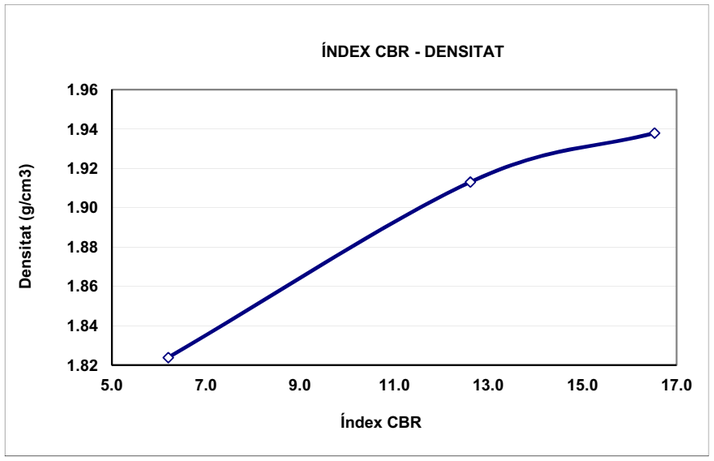
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.95	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	12.0	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	11.7	11.8	11.9
Humitat final (%)	12.8	12.3	12.1
Absorció (%)	1.1	0.5	0.3
Inflament (%)	0.14	0.08	0.00
Índex de CBR	**6.2**	**12.6**	**16.5**
Densitat humida (g/cm^3)	**2.04**	**2.14**	**2.17**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.82**	**1.91**	**1.94**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
16.5	100%
12.6	98%
7.7	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310182	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-19	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.60-3.00	m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
		DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA:	L1310182 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G6
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0011
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP5
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		98.1208
Tara beaker + residu sec		98.1459
r Residu sec		0.0251
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.25**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		**T1**	**T2**	**MITJANA**
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		**E1**	**E2**
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310183	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-20	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310183 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	520.30
t+s	(g)	tara + sòl	453.30
t	(g)	tara	67.73
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	67.00
s=(t+s)-t	(g)	sòl	385.57
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**17.4**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310183	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-20	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA: L1310183 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

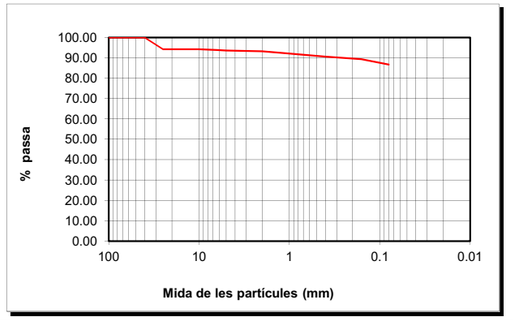
	tara	1695.70
A	mostra total seca a l'aire	2154.50
	fracció grollera rentada + tara	1838.44
B	fracció grollera rentada	142.74
C=(A-B)f	fracció fina seca	1940.45
D=B+C	mostra total seca	2083.19
E	fracció fina assajada seca a l'aire	77.90
F=E·f	fracció fina assajada seca	75.14

t+s+a	tara + sòl + aigua	27.66
t+s	tara + sòl	26.95
t	tara	7.63
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.71
s=(t+s)-t	sòl	19.32
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	3.67
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9646

C/F= 25.8249

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	2083.19	100.0
4"	101.6	100		0.00	2083.19	100.0
3"	76.2	80		0.00	2083.19	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	2083.19	100.0
2"	50.8	50		0.00	2083.19	100.0
1"	38.1	40		0.00	2083.19	100.0
1 1/2"	25.4	25		121.57	1961.62	94.2
3/4"	19.1	20		0.00	1961.62	94.2
1/2"	12.7	12.5		0.00	1961.62	94.2
3/8"	9.52	10		0.00	1961.62	94.2
1/4"	6.35	6.3		8.18	1953.44	93.8
nº4	4.75	5		4.11	1949.33	93.6
nº10	2	2		8.88	1940.45	93.1
nº16	1.19	1.25	0.56	14.46	1925.99	92.5
nº40	0.42	0.4	1.49	38.48	1887.51	90.6
nº80	0.177	0.16	1.05	27.12	1860.39	89.3
nº200	0.074	0.08	2.07	53.46	1806.93	86.7



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	7		
		grolleres	2
% SORRES	6	mitjanes	1
		fines	3
%<0.080mm	87		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	6		
		grolleres	0
% SORRES	7	mitjanes	3
		fines	4
%<0.080mm	87		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310183	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-20	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA:	L1310183 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

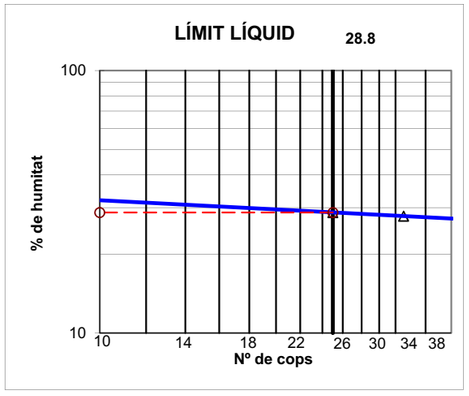
LÍMIT LÍQUID

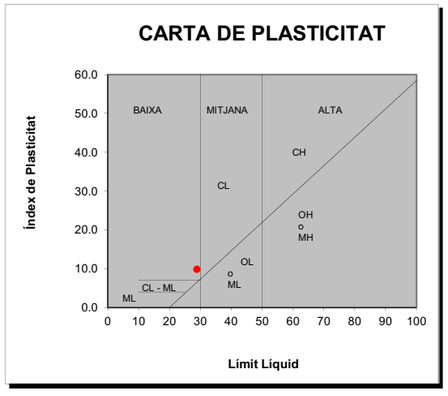
	Càpsula Nº	Z12				
	Referència tara	MB53	MB57			
	Nº cops	25	33			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	41.00	34.74			
t+s	Tara + sòl	36.74	30.64			
t	Tara	21.94	15.94			
s=(t+s)-t	Sòl	14.80	14.70			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	4.26	4.10			
% HUMITAT		28.78	27.89			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z12		
	Referència tara	MB36	MB18	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.53	25.19	
t+s	Tara + sòl	25.51	24.23	
t	Tara	20.18	19.10	
s=(t+s)-t	Sòl	5.33	5.13	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.02	0.96	
% HUMITAT		19.14	18.71	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**28.8**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**18.9**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**9.9**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
POBLACIÓ:			
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310184	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-21	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	14/11/13	CODI ACTA:	L1310184 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	547.76
t+s	(g)	tara + sòl	472.46
t	(g)	tara	65.52
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	75.30
s=(t+s)-t	(g)	sòl	406.94
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**18.5**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310184	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-21	PROCEDÈNCIA:	-
POBLACIÓ:		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	14/11/13	CODI ACTA:	L1310184 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

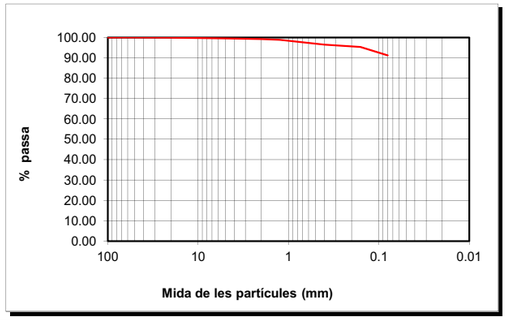
	tara	1783.90
A	mostra total seca a l'aire	1624.20
	fracció grollera rentada + tara	1796.53
B	fracció grollera rentada	12.63
C=(A-B)f	fracció fina seca	1558.95
D=B+C	mostra total seca	1571.58
E	fracció fina assajada seca a l'aire	51.61
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.92

t+s+a	tara + sòl + aigua	31.75
t+s	tara + sòl	30.97
t	tara	7.86
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.78
s=(t+s)-t	sòl	23.11
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	3.38
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9674

C/F= 31.22593

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1571.58	100.0
4"	101.6	100		0.00	1571.58	100.0
3"	76.2	80		0.00	1571.58	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1571.58	100.0
2"	50.8	50		0.00	1571.58	100.0
1"	38.1	40		0.00	1571.58	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1571.58	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1571.58	100.0
1/2"	12.7	12.5		3.42	1568.16	99.8
3/8"	9.52	10		1.58	1566.58	99.7
1/4"	6.35	6.3		1.96	1564.62	99.6
nº4	4.75	5		1.25	1563.37	99.5
nº10	2	2		4.42	1558.95	99.2
nº16	1.19	1.25	0.18	5.62	1553.33	98.8
nº40	0.42	0.4	1.19	37.16	1516.17	96.5
nº80	0.177	0.16	0.59	18.42	1497.75	95.3
nº200	0.074	0.08	2.08	64.95	1432.80	91.2



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
% SORRES	8	grolleres	3
		mitjanes	1
		fines	4
%<0.080mm	91		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	8	grolleres	0
		mitjanes	3
		fines	5
%<0.080mm	91		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310184	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-21	PROCEDÈNCIA:	-
POBLACIÓ:		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	14/11/13	CODI ACTA:	L1310184 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

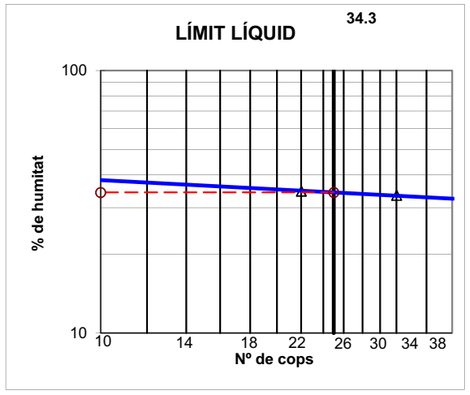
LÍMIT LÍQUID

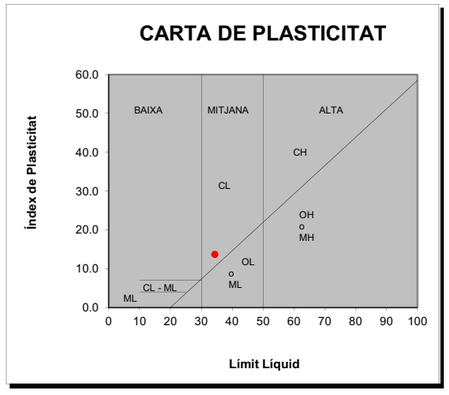
	Càpsula Nº	8				
	Referència tara	MB58	MB2			
	Nº cops	22	32			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	34.75	44.04			
t+s	Tara + sòl	29.93	38.27			
t	Tara	16.04	21.03			
s=(t+s)-t	Sòl	13.89	17.24			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	4.82	5.77			
% HUMITAT		34.70	33.47			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	8		
	Referència tara	MB29	MB24	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.02	25.80	
t+s	Tara + sòl	24.17	24.98	
t	Tara	20.02	21.03	
s=(t+s)-t	Sòl	4.15	3.95	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.85	0.82	
	% HUMITAT	20.48	20.76	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**34.3**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**20.6**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**13.7**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310184	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-21	PROCEDÈNCIA:	-
POBLACIÓ:		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	14/11/13	CODI ACTA:	L1310184 .4

ACTA DE RESULTATS

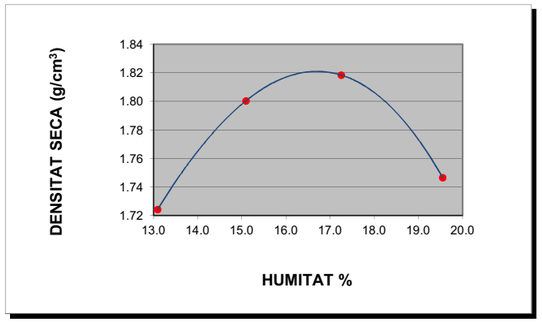
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça	(g)	2500
Altura de caiguda	(mm)	305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	---	0	2	4		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7214.00	7336.00	7396.00	7352.00		
	m	motlle	(g)	5264.00	5264.00	5264.00	5264.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1950.00	2072.00	2132.00	2088.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1724.28	1800.31	1818.34	1746.56		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.72	1.80	1.82	1.75		
HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		XX	X16	X10	X17		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	685.59	676.15	587.84	650.72		
	t+s	tara+sòl	(g)	613.02	595.62	511.08	554.60		
	t	tara	(g)	58.66	62.00	66.09	62.92		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	554.36	533.62	444.99	491.68		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	72.57	80.53	76.76	96.12		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	13.09	15.09	17.25	19.55		



DENSITAT MÀXIMA: 1.82 g/cm³

HUMITAT ÒPTIMA 16.7 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310184	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-21	PROCEDÈNCIA:	
POBLACIÓ:		PROFUNDITAT:	0 m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	14/11/13	CODI ACTA:	L1310184 .5

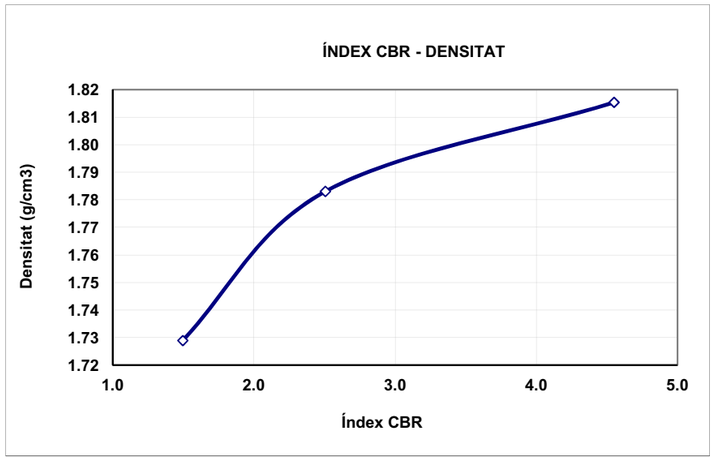
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.82	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	16.7	Substitució de material ☐ SÍ	■ NO

Sobrecàrrega emprada	**9 kg**		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	16.9	16.8	17.2
Humitat final (%)	18.1	17.6	17.7
Absorció (%)	1.2	0.8	0.5
Inflament (%)	0.56	0.49	0.31
Índex de CBR	**1.5**	**2.5**	**4.6**
Densitat humida (g/cm^3)	**2.02**	**2.08**	**2.13**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.73**	**1.78**	**1.82**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
4.6	100%
2.5	98%
1.5	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310184
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	TIPUS MOSTRA:	SÒL
POBLACIÓ:		REF. CLIENT:	C-21
Nº OBRA:	13306	PROCEDÈNCIA:	-
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	PROFUNDITAT:	- m
		DATA RECOLLIDA:	29/10/13
		DATA ACTA:	14/11/13
		CODI ACTA:	L1310184 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**

CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G16
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0028
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP15
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		102.4702
Tara beaker + residu sec		102.5137
r Residu sec		0.0435
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.43**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		**T1**	**T2**	**MITJANA**
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		**E1**	**E2**
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS %CaCO3=(A·v)/(m·V)		N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310185
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	TIPUS MOSTRA:	SÒL
POBLACIÓ:		REF. CLIENT:	C-22
Nº OBRA:	13306	PROCEDÈNCIA:	-
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m
		DATA RECOLLIDA:	29/10/13
		DATA ACTA:	12/11/13
		CODI ACTA:	L1310185 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	532.80
t+s	(g)	tara + sòl	458.01
t	(g)	tara	64.70
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	74.79
s=(t+s)-t	(g)	sòl	393.31
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**19.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
POBLACIÓ:			
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310185	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-22	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA:	L1310185 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

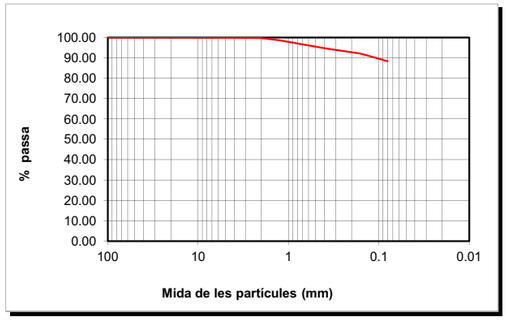
	tara	1690.10
A	mostra total seca a l'aire	1336.10
	fracció grollera rentada + tara	1694.39
B	fracció grollera rentada	4.29
C=(A-B)f	fracció fina seca	1318.11
D=B+C	mostra total seca	1322.40
E	fracció fina assajada seca a l'aire	54.96
F=E·f	fracció fina assajada seca	54.39

t+s+a	tara + sòl + aigua	33.14
t+s	tara + sòl	32.88
t	tara	7.87
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.26
s=(t+s)-t	sòl	25.01
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.04
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9897

C/F= 24.23235

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1322.40	100.0
4"	101.6	100		0.00	1322.40	100.0
3"	76.2	80		0.00	1322.40	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1322.40	100.0
2"	50.8	50		0.00	1322.40	100.0
1"	38.1	40		0.00	1322.40	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1322.40	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1322.40	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1322.40	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1322.40	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.43	1320.97	99.9
nº4	4.75	5		0.79	1320.18	99.8
nº10	2	2		2.07	1318.11	99.7
nº16	1.19	1.25	0.57	13.81	1304.29	98.6
nº40	0.42	0.4	2.17	52.58	1251.71	94.7
nº80	0.177	0.16	1.40	33.93	1217.79	92.1
nº200	0.074	0.08	2.06	49.92	1167.87	88.3



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	12	grolleres	5
		mitjanes	3
		fines	4
%<0.080mm	88		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	12	grolleres	0
		mitjanes	6
		fines	6
%<0.080mm	88		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
POBLACIÓ:			
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310185	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-22	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	12/11/13	CODI ACTA:	L1310185 .3

ACTA DE RESULTATS

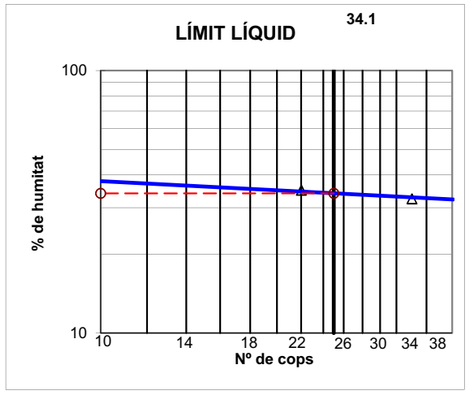
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

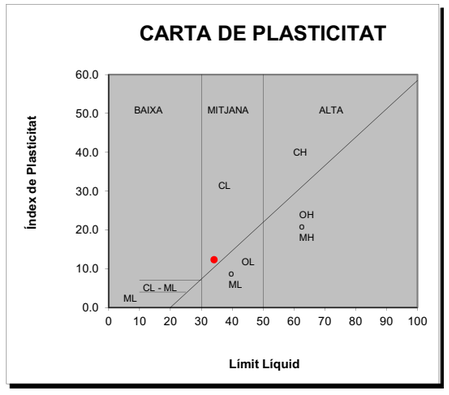
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	Z16				
	Referència tara	MB13	MB12			
	Nº cops	22	34			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	39.58	39.83			
t+s	Tara + sòl	34.16	34.72			
t	Tara	18.68	18.98			
s=(t+s)-t	Sòl	15.48	15.74			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	5.42	5.11			
% HUMITAT		35.01	32.47			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z16		
	Referència tara	MB40	MB14	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	27.14	23.86	
t+s	Tara + sòl	26.11	22.95	
t	Tara	21.38	18.75	
s=(t+s)-t	Sòl	4.73	4.20	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.03	0.91	
	% HUMITAT	21.78	21.67	

LÍMIT LÍQUID	LI	34.1
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	21.7
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	12.3





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310186 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	744.84
t+s	(g)	tara + sòl	664.99
t	(g)	tara	62.67
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	79.85
s=(t+s)-t	(g)	sòl	602.32
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**13.3**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF:	B-25477678
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310186 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

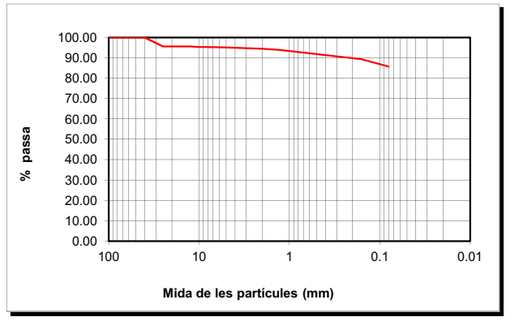
	tara	1692.30
A	mostra total seca a l'aire	1230.70
	fracció grollera rentada + tara	1760.67
B	fracció grollera rentada	68.37
C=(A-B)f	fracció fina seca	1162.33
D=B+C	mostra total seca	1230.70
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.89
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.89

t+s+a	tara + sòl + aigua	33.39
t+s	tara + sòl	33.39
t	tara	18.38
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.00
s=(t+s)-t	sòl	15.01
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.00
f = 100/(100+W)	factor de correcció	1.0000

C/F= 22.84005

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1230.70	100.0
4"	101.6	100		0.00	1230.70	100.0
3"	76.2	80		0.00	1230.70	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1230.70	100.0
2"	50.8	50		0.00	1230.70	100.0
1"	38.1	40		0.00	1230.70	100.0
1 1/2"	25.4	25		54.99	1175.71	95.5
3/4"	19.1	20		0.00	1175.71	95.5
1/2"	12.7	12.5		0.00	1175.71	95.5
3/8"	9.52	10		2.41	1173.30	95.3
1/4"	6.35	6.3		1.03	1172.27	95.3
nº4	4.75	5		2.56	1169.71	95.0
nº10	2	2		7.38	1162.33	94.4
nº16	1.19	1.25	0.32	7.31	1155.02	93.9
nº40	0.42	0.4	1.33	30.38	1124.64	91.4
nº80	0.177	0.16	1.14	26.04	1098.61	89.3
nº200	0.074	0.08	1.90	43.40	1055.21	85.7



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	6		
		grolleres	3
% SORRES	8	mitjanes	1
		fines	4
%<0.080mm	86		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	5		
		grolleres	1
% SORRES	9	mitjanes	2
		fines	6
%<0.080mm	86		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA: L1310186 .3

ACTA DE RESULTATS

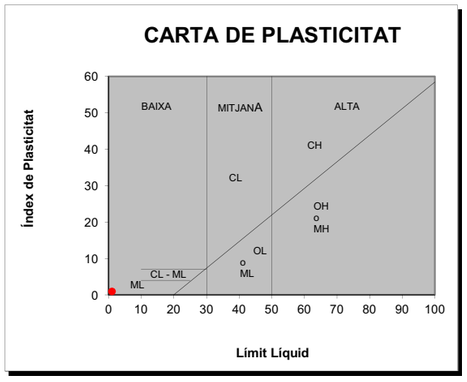
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z7		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	Ll	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (Ll-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	31/10/13	
			DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA: L1310186 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

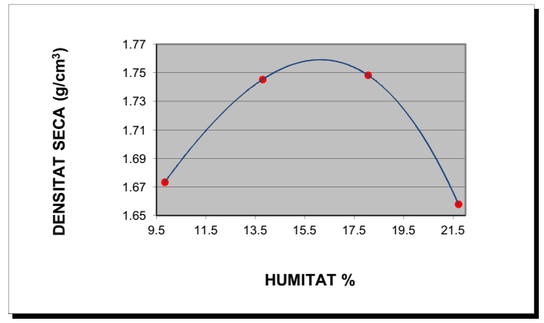
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15702 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	701.58 g	4.5 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	3	6	9	12		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7102.00	7250.00	7328.00	7282.00		
	m	motlle	(g)	5264.00	5264.00	5264.00	5264.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1838.00	1986.00	2064.00	2018.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1673.42	1745.28	1748.28	1657.95		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.67	1.75	1.75	1.66		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		FF	F4	X10	X9		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	522.49	532.07	563.41	606.34		
	t+s	tara+sòl	(g)	481.11	474.64	487.35	509.55		
	t	tara	(g)	60.36	58.26	66.18	63.85		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	420.75	416.38	421.17	445.70		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	41.38	57.43	76.06	96.79		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	9.83	13.79	18.06	21.72		



DENSITAT MÀXIMA:	1.76 g/cm^3
HUMITAT ÒPTIMA	16.1 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA:	
		PROFUNDITAT:	1.50-2.00	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310186 .5

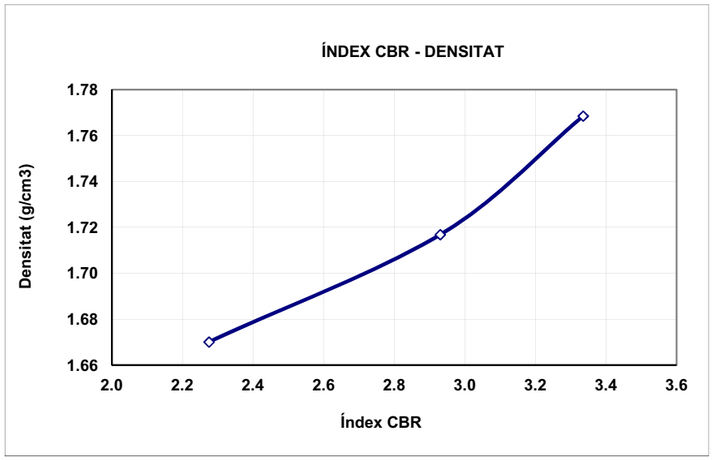
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.76	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	4.5
Humitat òptima proctor (%)	16.1	Substitució de material ☐ SÍ	☒ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	16.3	16.5	16.3
Humitat final (%)	20.6	19.6	18.9
Absorció (%)	4.3	3.1	2.7
Inflament (%)	1.16	1.02	0.62
Índex de CBR	**2.3**	**2.9**	**3.3**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.94**	**2.00**	**2.06**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.67**	**1.72**	**1.77**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
3.3	100%
2.9	98%
2.3	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310186	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-23	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	1.50-2.00	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	31/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA:	L1310186 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M	**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G24
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0010
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP6
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		102.2310
Tara beaker + residu sec		102.2704
r Residu sec		0.0394
% SALS SOLUBLES	%SS= (V·r)/(v·p)·100	**0.39**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		**T1**	**T2**	**MITJANA**
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		**E1**	**E2**
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-27	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310190 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	602.76
t+s	(g)	tara + sòl	533.96
t	(g)	tara	63.69
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	68.80
s=(t+s)-t	(g)	sòl	470.27
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**14.6**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-27	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310190 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

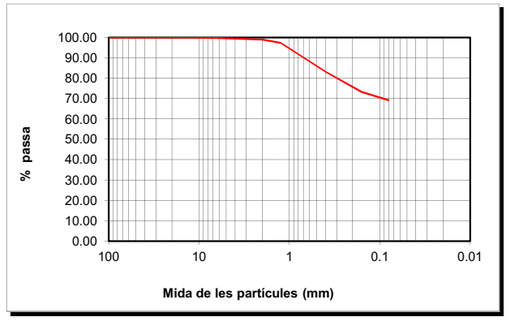
	tara	1794.00
A	mostra total seca a l'aire	2234.20
	fracció grollera rentada + tara	1815.78
B	fracció grollera rentada	21.78
C=(A-B)f	fracció fina seca	2193.61
D=B+C	mostra total seca	2215.39
E	fracció fina assajada seca a l'aire	87.70
F=E·f	fracció fina assajada seca	86.95

t+s+a	tara + sòl + aigua	27.80
t+s	tara + sòl	27.63
t	tara	7.80
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.17
s=(t+s)-t	sòl	19.83
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.86
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9915

C/F= 25.22714

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	2215.39	100.0
4"	101.6	100		0.00	2215.39	100.0
3"	76.2	80		0.00	2215.39	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	2215.39	100.0
2"	50.8	50		0.00	2215.39	100.0
1"	38.1	40		0.00	2215.39	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	2215.39	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	2215.39	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	2215.39	100.0
3/8"	9.52	10		1.49	2213.90	99.9
1/4"	6.35	6.3		6.09	2207.81	99.7
nº4	4.75	5		1.91	2205.90	99.6
nº10	2	2		12.29	2193.61	99.0
nº16	1.19	1.25	1.53	38.60	2155.02	97.3
nº40	0.42	0.4	12.41	313.07	1841.95	83.1
nº80	0.177	0.16	8.68	218.97	1622.98	73.3
nº200	0.074	0.08	3.63	91.57	1531.40	69.1



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	16
% SORRES	30	mitjanes	10
		fines	4
%<0.080mm	69		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	1
% SORRES	31	mitjanes	16
		fines	14
%<0.080mm	69		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE FORMIGÓ, CERÀMICA I CLOSQUES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-27	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310190 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

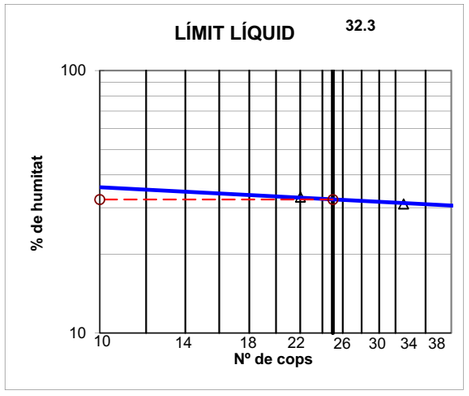
LÍMIT LÍQUID

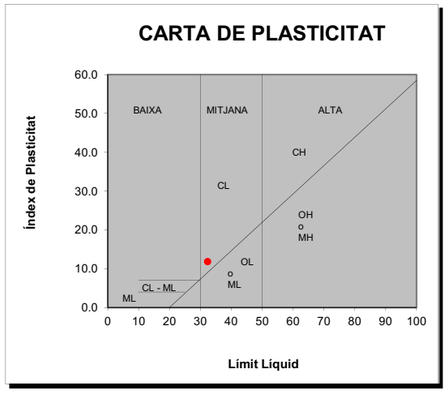
	Càpsula Nº	Z12				
	Referència tara	MB22	MB21			
	Nº cops	22	33			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	45.59	44.70			
t+s	Tara + sòl	39.31	39.15			
t	Tara	20.27	21.27			
s=(t+s)-t	Sòl	19.04	17.88			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	6.28	5.55			
% HUMITAT		32.98	31.04			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z12		
	Referència tara	MB40	MB19	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	26.12	23.61	
t+s	Tara + sòl	25.30	22.83	
t	Tara	21.37	18.93	
s=(t+s)-t	Sòl	3.93	3.90	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.82	0.78	
% HUMITAT		20.87	20.00	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**32.3**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**20.4**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**11.8**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-27	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310190 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

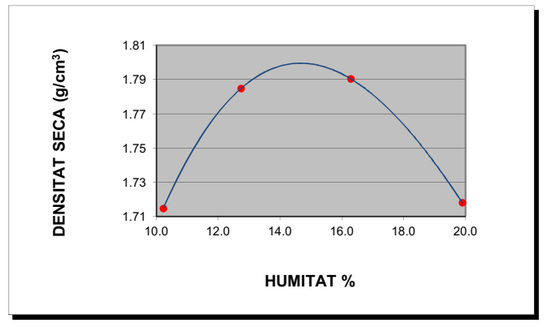
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça (g)	2500	
Altura de caiguda (mm)	305	
Nº capes	3	
Nº cops/capa	26	

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	3	6	9	12		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7152.00	7274.00	7344.00	7322.00		
	m	motlle	(g)	5262.00	5262.00	5262.00	5262.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1890.00	2012.00	2082.00	2060.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1714.75	1784.72	1790.35	1718.11		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.71	1.78	1.79	1.72		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		SD	X11	X20	X10		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	585.61	698.69	751.19	642.71		
	t+s	tara+sòl	(g)	536.97	627.07	654.56	547.01		
	t	tara	(g)	61.04	64.66	61.38	66.08		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	475.93	562.41	593.18	480.93		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	48.64	71.62	96.63	95.70		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	10.22	12.73	16.29	19.90		



DENSITAT MÀXIMA:	**1.80 g/cm^3**

HUMITAT ÒPTIMA	**14.7 %**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-27		
		PROFUNDITAT:	-	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310190 .5

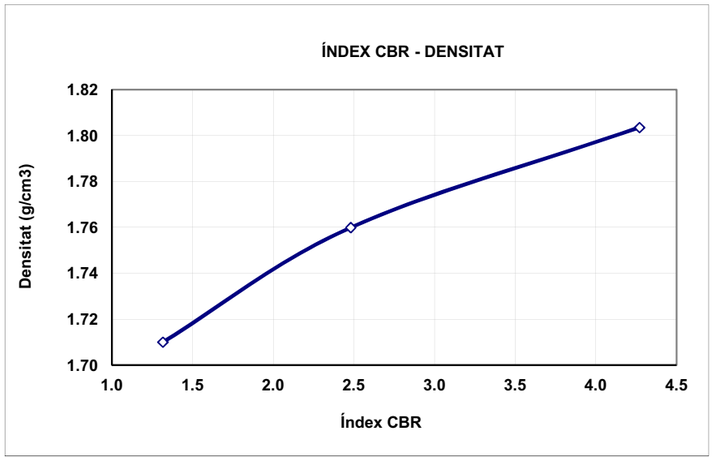
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.8	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0
Humitat òptima proctor (%)	14.7	Substitució de material ☐ SÍ	☐ NO

Sobrecàrrega emprada	9 kg		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	14.6	14.5	14.6
Humitat final (%)	21.2	19.6	19.2
Absorció (%)	6.6	5.1	4.6
Inflament (%)	2.40	1.72	0.96
Índex de CBR	**1.3**	**2.5**	**4.3**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.96**	**2.01**	**2.07**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.71**	**1.76**	**1.80**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
4.3	100%
2.5	98%
1.3	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310190	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-27	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	-	m	
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310190 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker de filtrat Nº		
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200
Dissolució filtrada	(ml)	
Indicador		FENOLFTALEÏNA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D. N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M	**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G52
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0013
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP1
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		103.4931
Tara beaker + residu sec		103.5408
r Residu sec		0.0477
% SALS SOLUBLES	%SS= (V·r)/(v·p)·100	**0.48**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310191	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-28	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.40 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA: L1310191 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	425.94
t+s	(g)	tara + sòl	365.97
t	(g)	tara	58.32
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	59.97
s=(t+s)-t	(g)	sòl	307.65
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**19.5**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310191	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-28	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.40 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA: L1310191 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

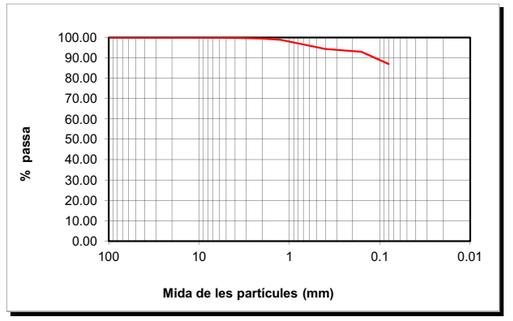
	tara	1796.10
A	mostra total seca a l'aire	1314.90
	fracció grollera rentada + tara	1803.18
B	fracció grollera rentada	7.08
C=(A-B)f	fracció fina seca	1295.84
D=B+C	mostra total seca	1302.92
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.86
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.39

t+s+a	tara + sòl + aigua	28.60
t+s	tara + sòl	28.41
t	tara	7.86
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.19
s=(t+s)-t	sòl	20.55
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.92
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9908

C/F= 25.71412

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1302.92	100.0
4"	101.6	100		0.00	1302.92	100.0
3"	76.2	80		0.00	1302.92	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1302.92	100.0
2"	50.8	50		0.00	1302.92	100.0
1"	38.1	40		0.00	1302.92	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1302.92	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1302.92	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1302.92	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1302.92	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.89	1301.03	99.9
nº4	4.75	5		0.57	1300.46	99.8
nº10	2	2		4.62	1295.84	99.5
nº16	1.19	1.25	0.34	8.74	1287.10	98.8
nº40	0.42	0.4	2.27	58.37	1228.73	94.3
nº80	0.177	0.16	0.69	17.74	1210.98	92.9
nº200	0.074	0.08	3.05	78.43	1132.55	86.9



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	5
% SORRES	12	mitjanes	1
		fines	6
%<0.080mm	87		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	1
% SORRES	13	mitjanes	5
		fines	7
%<0.080mm	87		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS. LA MOSTRA PRESENTA RESTES DE CARGOLS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310191	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-28	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.40 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	18/11/13	CODI ACTA: L1310191 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

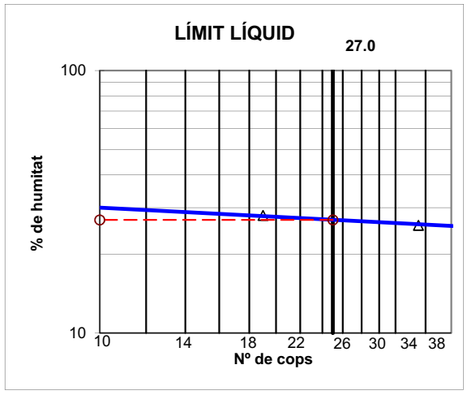
LÍMIT LÍQUID

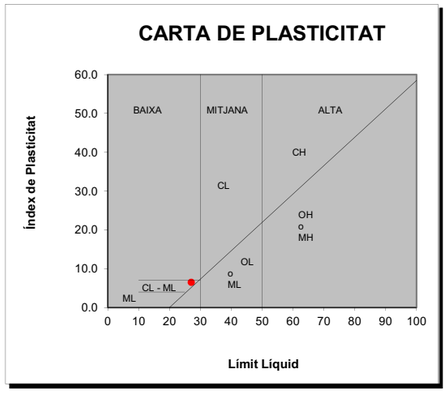
	Càpsula Nº	Z15				
	Referència tara	MB52	MB54			
	Nº cops	19	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	28.32	37.37			
t+s	Tara + sòl	25.61	33.04			
t	Tara	15.96	16.22			
s=(t+s)-t	Sòl	9.65	16.82			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	2.71	4.33			
% HUMITAT		28.08	25.74			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	Z15		
	Referència tara	MB16	MB18	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.11	26.15	
t+s	Tara + sòl	24.04	24.94	
t	Tara	18.75	19.10	
s=(t+s)-t	Sòl	5.29	5.84	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.07	1.21	
% HUMITAT		20.23	20.72	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**27.0**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**20.5**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**6.5**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	168.35
t+s	(g)	tara + sòl	157.28
t	(g)	tara	31.45
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	11.07
s=(t+s)-t	(g)	sòl	125.83
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**8.8**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

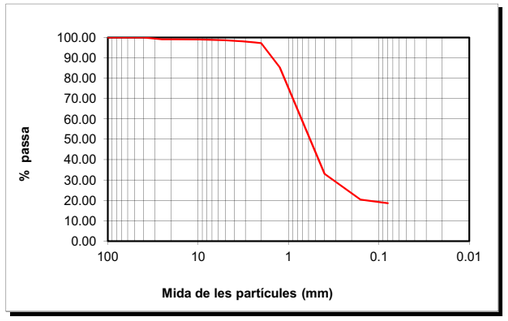
	tara	1781.90
A	mostra total seca a l'aire	1689.20
	fracció grollera rentada + tara	1828.77
B	fracció grollera rentada	46.87
C=(A-B)f	fracció fina seca	1620.71
D=B+C	mostra total seca	1667.58
E	fracció fina assajada seca a l'aire	55.21
F=E·f	fracció fina assajada seca	54.48

t+s+a	tara + sòl + aigua	38.18
t+s	tara + sòl	37.78
t	tara	7.80
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.40
s=(t+s)-t	sòl	29.98
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.33
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9868

C/F= 29.74697

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1667.58	100.0
4"	101.6	100		0.00	1667.58	100.0
3"	76.2	80		0.00	1667.58	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1667.58	100.0
2"	50.8	50		0.00	1667.58	100.0
1"	38.1	40		0.00	1667.58	100.0
1 1/2"	25.4	25		14.97	1652.61	99.1
3/4"	19.1	20		0.00	1652.61	99.1
1/2"	12.7	12.5		0.00	1652.61	99.1
3/8"	9.52	10		1.59	1651.02	99.0
1/4"	6.35	6.3		2.71	1648.31	98.8
nº4	4.75	5		3.71	1644.60	98.6
nº10	2	2		23.89	1620.71	97.2
nº16	1.19	1.25	6.66	198.11	1422.59	85.3
nº40	0.42	0.4	29.36	873.37	549.22	32.9
nº80	0.177	0.16	7.05	209.72	339.50	20.4
nº200	0.074	0.08	0.95	28.26	311.24	18.7



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	3		
% SORRES	78	grolleres	64
		mitjanes	12
		fines	2
%<0.080mm	19		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	80	grolleres	1
		mitjanes	65
		fines	14
%<0.080mm	19		

DESCRIPCIÓ:
SORRA LLIMOSA. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE CERÀMICA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .3

ACTA DE RESULTATS

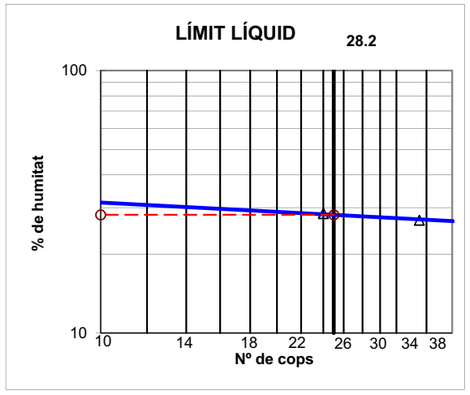
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

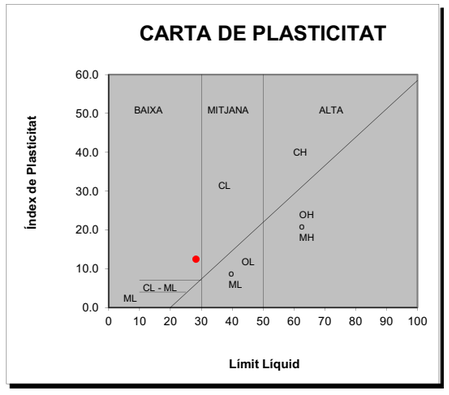
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	F2				
	Referència tara	MB29	MB24			
	Nº cops	24	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	52.30	48.32			
t+s	Tara + sòl	45.13	42.53			
t	Tara	20.01	21.02			
s=(t+s)-t	Sòl	25.12	21.51			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.17	5.79			
% HUMITAT		28.54	26.92			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	F2		
	Referència tara	MB3	MB12	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.41	24.61	
t+s	Tara + sòl	24.56	23.84	
t	Tara	19.12	18.97	
s=(t+s)-t	Sòl	5.44	4.87	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.85	0.77	
	% HUMITAT	15.63	15.81	

LÍMIT LÍQUID	LI	28.2
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	15.7
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	12.5





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .4

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

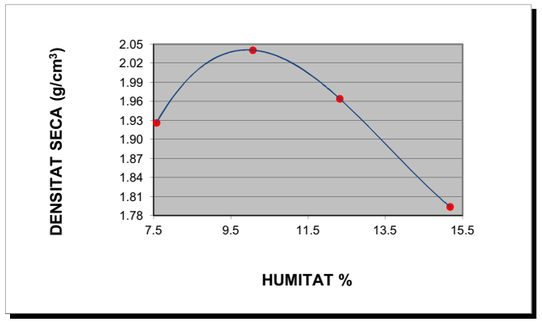
UNE 103500:1994

Pes mostra total	15136 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	135.88 g	0.9 %

Pes maça	(g)	2500
Altura de caiguda	(mm)	305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	2	4	6	8		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7328.00	7502.00	7462.00	7322.00		
	m	motlle	(g)	5256.00	5256.00	5256.00	5256.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	2072.00	2246.00	2206.00	2066.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1926.11	2040.55	1964.03	1793.78		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.93	2.04	1.96	1.79		

HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		X7	X17	X20	X51		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	645.57	691.61	763.26	652.39		
	t+s	tara+sòl	(g)	604.47	634.10	686.27	574.16		
	t	tara	(g)	61.85	62.90	61.35	58.66		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	542.62	571.20	624.92	515.50		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	41.10	57.51	76.99	78.23		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	7.57	10.07	12.32	15.18		



DENSITAT MÀXIMA: 2.04 g/cm³

HUMITAT ÒPTIMA 10.0 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA:
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	-	m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .5

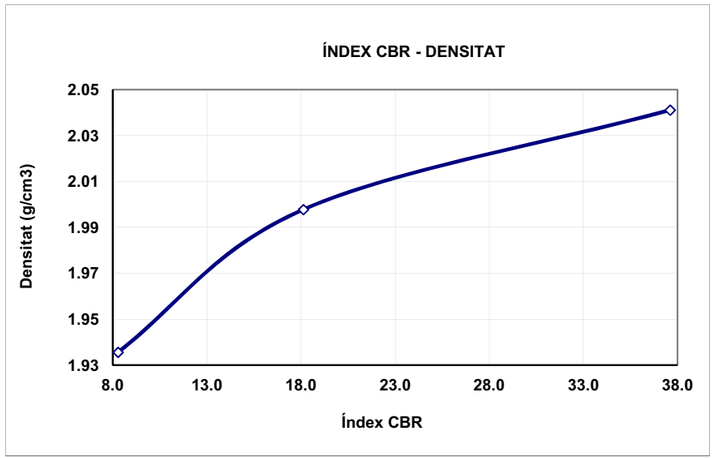
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	2.04	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.9
Humitat òptima proctor (%)	10	Substitució de material ☐ SÍ	■ NO

Sobrecàrrega emprada	**9 kg**		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	10.0	10.5	10.2
Humitat final (%)	11.0	12.2	13.0
Absorció (%)	1.0	1.7	2.7
Inflament (%)	0.08	0.21	0.72
Índex de CBR	**8.3**	**18.1**	**37.6**
Densitat humida (g/cm^3)	**2.13**	**2.21**	**2.25**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.94**	**2.00**	**2.04**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
40.0	100%
18.0	98%
8.0	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310192	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-29	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1310192 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	**N.D.**
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	**N.D.**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M	**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G26
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0023
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP1
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		103.4938
Tara beaker + residu sec		103.5552
r Residu sec		0.0614
% SALS SOLUBLES	%SS= (V·r)/(v·p)·100	**0.61**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310193	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-30	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310193 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	196.03
t+s	(g)	tara + sòl	167.20
t	(g)	tara	29.82
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	28.83
s=(t+s)-t	(g)	sòl	137.38
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**21.0**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310193	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-30	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	--- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310193 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

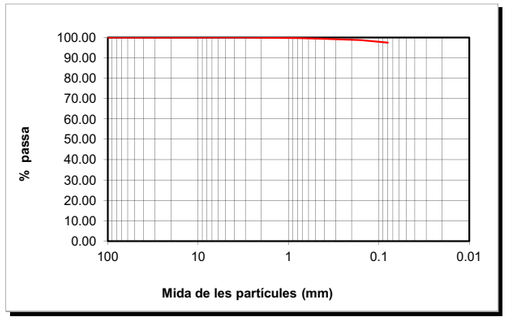
	tara	1777.20
A	mostra total seca a l'aire	1021.40
	fracció grollera rentada + tara	1778.12
B	fracció grollera rentada	0.92
C=(A-B)f	fracció fina seca	1014.81
D=B+C	mostra total seca	1015.73
E	fracció fina assajada seca a l'aire	51.37
F=E·f	fracció fina assajada seca	51.08

t+s+a	tara + sòl + aigua	27.41
t+s	tara + sòl	27.30
t	tara	7.62
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.11
s=(t+s)-t	sòl	19.68
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.56
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9944

C/F= 19.86529

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1015.73	100.0
4"	101.6	100		0.00	1015.73	100.0
3"	76.2	80		0.00	1015.73	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1015.73	100.0
2"	50.8	50		0.00	1015.73	100.0
1"	38.1	40		0.00	1015.73	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1015.73	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1015.73	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1015.73	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1015.73	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.00	1015.73	100.0
nº4	4.75	5		0.48	1015.25	100.0
nº10	2	2		0.44	1014.81	99.9
nº16	1.19	1.25	0.03	0.60	1014.21	99.9
nº40	0.42	0.4	0.24	4.77	1009.44	99.4
nº80	0.177	0.16	0.33	6.56	1002.89	98.7
nº200	0.074	0.08	0.67	13.31	989.58	97.4



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	3	grolleres	1
		mitjanes	1
		fines	1
%<0.080mm	97		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	3	grolleres	0
		mitjanes	1
		fines	2
%<0.080mm	97		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1310193	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-30	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	--- m		
DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310193 .3

ACTA DE RESULTATS

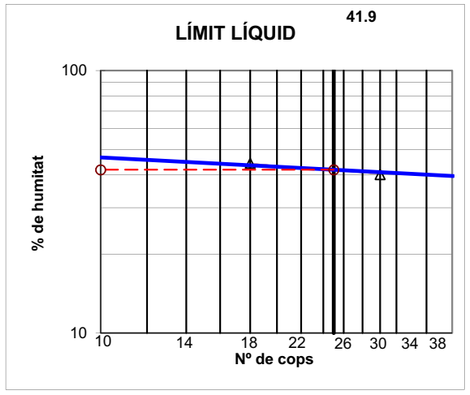
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

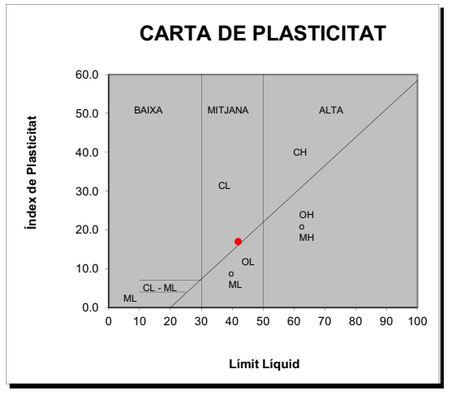
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	Z10				
	Referència tara	MB41	MB57			
	Nº cops	18	30			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	43.21	42.00			
t+s	Tara + sòl	35.01	34.53			
t	Tara	16.53	15.94			
s=(t+s)-t	Sòl	18.48	18.59			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	8.20	7.47			
% HUMITAT		44.37	40.18			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z10		
	Referència tara	MB1	MB16	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	24.41	24.31	
t+s	Tara + sòl	23.31	23.18	
t	Tara	18.77	18.74	
s=(t+s)-t	Sòl	4.54	4.44	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.10	1.13	
	% HUMITAT	24.23	25.45	

LÍMIT LÍQUID	**LI**	**41.9**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**24.8**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (LI-Lp)**	**17.0**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310194	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-31	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310194 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	170.94
t+s	(g)	tara + sòl	153.50
t	(g)	tara	36.01
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	17.44
s=(t+s)-t	(g)	sòl	117.49
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**14.8**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310194	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-31	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310194 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

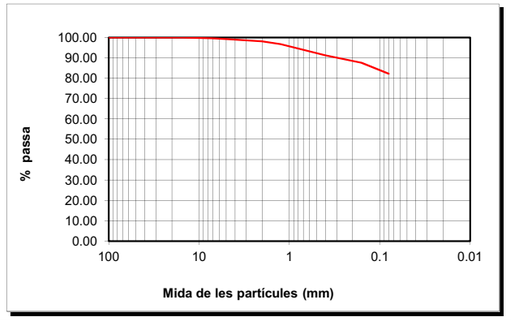
	tara	1785.50
A	mostra total seca a l'aire	1312.80
	fracció grollera rentada + tara	1809.83
B	fracció grollera rentada	24.33
C=(A-B)f	fracció fina seca	1276.99
D=B+C	mostra total seca	1301.32
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.26
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.81

t+s+a	tara + sòl + aigua	33.41
t+s	tara + sòl	33.18
t	tara	7.59
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.23
s=(t+s)-t	sòl	25.59
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.90
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9911

C/F= 25.63609

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1301.32	100.0
4"	101.6	100		0.00	1301.32	100.0
3"	76.2	80		0.00	1301.32	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1301.32	100.0
2"	50.8	50		0.00	1301.32	100.0
1"	38.1	40		0.00	1301.32	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1301.32	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1301.32	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1301.32	100.0
3/8"	9.52	10		4.12	1297.20	99.7
1/4"	6.35	6.3		3.35	1293.85	99.4
nº4	4.75	5		3.38	1290.47	99.2
nº10	2	2		13.48	1276.99	98.1
nº16	1.19	1.25	0.71	18.20	1258.79	96.7
nº40	0.42	0.4	2.83	72.55	1186.24	91.2
nº80	0.177	0.16	1.82	46.66	1139.58	87.6
nº200	0.074	0.08	2.72	69.73	1069.85	82.2



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	2		
		grolleres	7
% SORRES	16	mitjanes	4
		fines	5
%<0.080mm	82		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
		grolleres	1
% SORRES	17	mitjanes	7
		fines	9
%<0.080mm	82		

DESCRIPCIÓ:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310194	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-31	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	--- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310194 .3

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

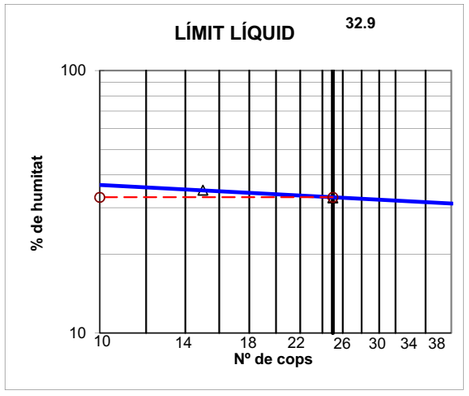
LÍMIT LÍQUID

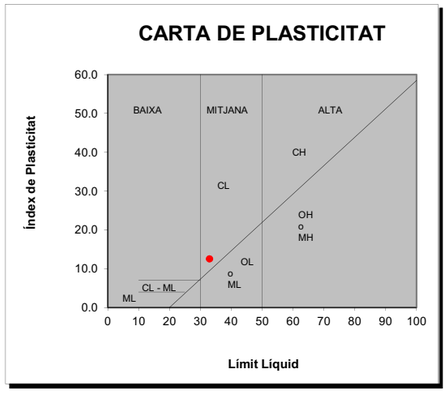
	Càpsula Nº	12				
	Referència tara	MB61	MB58			
	Nº cops	15	25			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	47.15	45.77			
t+s	Tara + sòl	39.18	38.43			
t	Tara	16.44	16.03			
s=(t+s)-t	Sòl	22.74	22.40			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.97	7.34			
% HUMITAT		35.05	32.77			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	12		
	Referència tara	MB3	MB4	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	24.01	27.46	
t+s	Tara + sòl	23.18	26.58	
t	Tara	19.12	22.23	
s=(t+s)-t	Sòl	4.06	4.35	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.83	0.88	
% HUMITAT		20.44	20.23	

LÍMIT LÍQUID	**Ll**	**32.9**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**20.3**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (Ll-Lp)**	**12.6**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-32	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	- m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA: L1310195 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	569.60
t+s	(g)	tara + sòl	502.08
t	(g)	tara	57.80
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	67.52
s=(t+s)-t	(g)	sòl	444.28
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**15.2**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-32	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	- m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310195 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

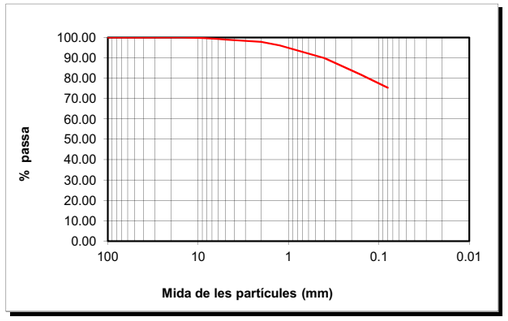
	tara	1691.90
A	mostra total seca a l'aire	1551.10
	fracció grollera rentada + tara	1725.64
B	fracció grollera rentada	33.74
C=(A-B)f	fracció fina seca	1506.16
D=B+C	mostra total seca	1539.90
E	fracció fina assajada seca a l'aire	51.90
F=E·f	fracció fina assajada seca	51.52

t+s+a	tara + sòl + aigua	26.82
t+s	tara + sòl	26.68
t	tara	7.85
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.14
s=(t+s)-t	sòl	18.83
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.74
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9926

C/F= 29.23622

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1539.90	100.0
4"	101.6	100		0.00	1539.90	100.0
3"	76.2	80		0.00	1539.90	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1539.90	100.0
2"	50.8	50		0.00	1539.90	100.0
1"	38.1	40		0.00	1539.90	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1539.90	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1539.90	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1539.90	100.0
3/8"	9.52	10		1.92	1537.98	99.9
1/4"	6.35	6.3		8.34	1529.64	99.3
nº4	4.75	5		5.45	1524.19	99.0
nº10	2	2		18.03	1506.16	97.8
nº16	1.19	1.25	0.91	26.60	1479.56	96.1
nº40	0.42	0.4	3.31	96.77	1382.78	89.8
nº80	0.177	0.16	4.19	122.50	1260.29	81.8
nº200	0.074	0.08	3.43	100.28	1160.00	75.3



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	2		
% SORRES	23	grolleres	8
		mitjanes	8
		fines	7
%<0.080mm	75		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	24	grolleres	1
		mitjanes	9
		fines	14
%<0.080mm	75		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS. LA MOSTRA CONTÉ ALGUNA RESTA DE CARGOLS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-32	PROCEDÈNCIA:	-
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	- m		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
		DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310195 .3

ACTA DE RESULTATS

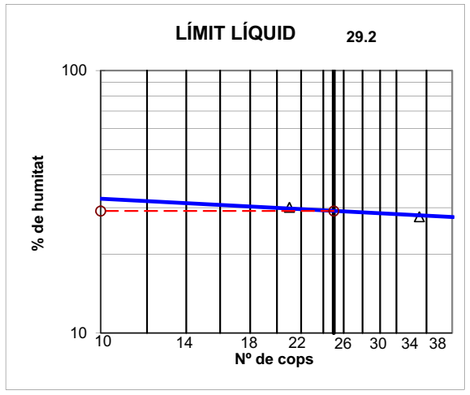
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

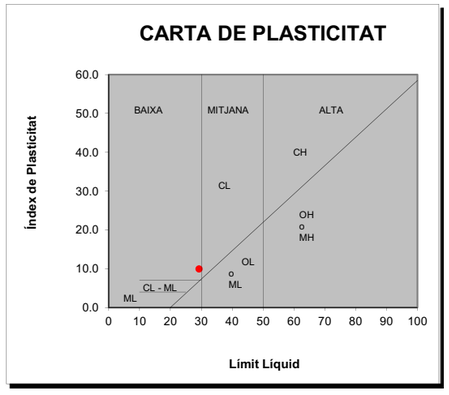
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	8				
	Referència tara	MB26	MB7			
	Nº cops	21	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	43.19	44.13			
t+s	Tara + sòl	37.91	38.63			
t	Tara	20.39	18.80			
s=(t+s)-t	Sòl	17.52	19.83			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	5.28	5.50			
% HUMITAT		30.14	27.74			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	8		
	Referència tara	MB1	MB12	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.34	23.20	
t+s	Tara + sòl	22.60	22.52	
t	Tara	18.76	18.97	
s=(t+s)-t	Sòl	3.84	3.55	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.74	0.68	
	% HUMITAT	19.27	19.15	

LÍMIT LÍQUID	**LI**	**29.2**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**19.2**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (LI-Lp)**	**10.0**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-32	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310195 .4

ACTA DE RESULTATS

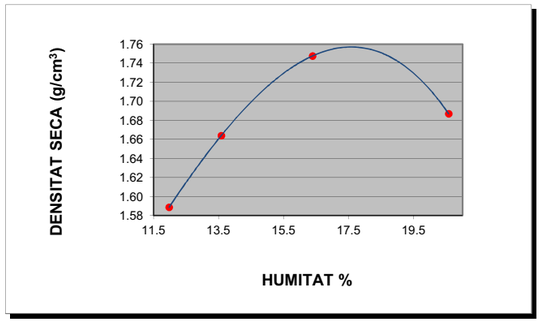
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:1994

Pes mostra total	15000 g	
Mostra retinguda en el tamís 20mm	0 g	0.0 %

Pes maça	(g)	2500
Altura de caiguda	(mm)	305
Nº capes		3
Nº cops/capa		26

			PUNT Nº	1	2	3	4		
DENSITAT SECA	-	motlle Nº							
	V	Volum motlle	(cm^3)	1000	1000	1000	1000		
	-	H2O afegida	(%)	3	6	9	12		
	m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)	7041.00	7152.00	7296.00	7296.00		
	m	motlle	(g)	5262.00	5262.00	5262.00	5262.00		
	s+a = (m+s+a)-m	sòl+aigua	(g)	1779.00	1890.00	2034.00	2034.00		
	s = (s+a)100/(100+w)	sòl	(g)	1588.71	1663.99	1747.61	1686.94		
	ρd = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm^3)	1.59	1.66	1.75	1.69		
HUMITAT	-	pesasubstàncies Nº		ZS	X10	X20	X16		
	t+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	586.00	676.94	681.88	599.88		
	t+s	tara+sòl	(g)	529.63	603.89	594.51	508.10		
	t	tara	(g)	58.99	66.05	61.36	61.99		
	s = (t+s)-t	sòl	(g)	470.64	537.84	533.15	446.11		
	a = (t+s+a)-(t+s)	aigua	(g)	56.37	73.05	87.37	91.78		
	w = a/s * 100	HUMITAT	(%)	11.98	13.58	16.39	20.57		



DENSITAT MÀXIMA: 1.76 g/cm³

HUMITAT ÒPTIMA 17.6 %

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-32		
		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310195 .5

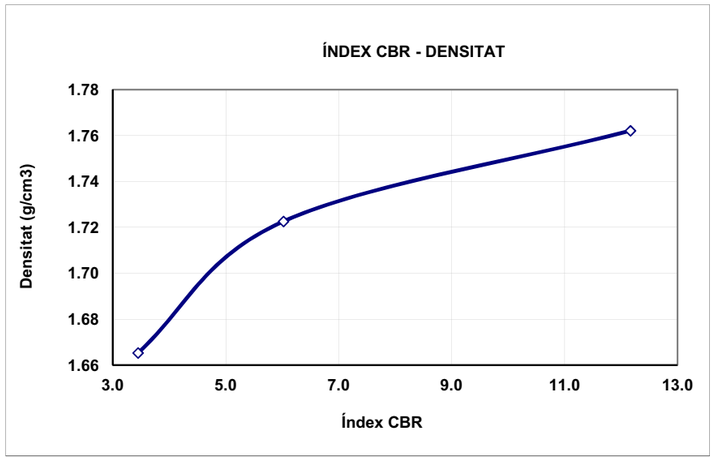
ACTA DE RESULTATS

INDEX DE CBR

UNE 103502:1995

Densitat proctor (g/cm^3)	1.76	Retingut al tamís 20mm. UNE (%)	0.0
Humitat òptima proctor (%)	17.6	Substitució de material ☐ SÍ	■ NO

Sobrecàrrega emprada	**9 kg**		
Número de cops	**15**	**30**	**60**
Humitat compactació (%)	17.8	17.6	17.2
Humitat final (%)	21.5	23.4	24.0
Absorció (%)	3.7	5.9	6.8
Inflament (%)	0.65	1.77	2.15
Índex de CBR	**3.4**	**6.0**	**12.2**
Densitat humida (g/cm^3)	**1.96**	**2.03**	**2.07**
Densitat seca (g/cm^3)	**1.67**	**1.72**	**1.76**



ÍNDEX CBR	DENS. PROCTOR
12.0	100%
6.0	98%
3.0	95%

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310195	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-32	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	- m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1310195 .6

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	
Tara gresol	(g)	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	
Sulfat de Bari	(g)	
Sulfats (% SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_3)		**N.D.**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**N.D.**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	N.D.

CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	N.D.

AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE		TIPUS D'EXPOSICIÓ Qa ATAC DÈBIL	Qb ATAC MIG	Qc ATAC FORT
	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^=$/kg) (% $SO_4^=$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies Nº		
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker Nº		
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
% MATÈRIA ORGÀNICA %MO= 0.1032·C·f / M		**N.D.**

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99		
Pesasubstàncies Nº		G27
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)	50.0010
V Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat Nº		BP8
v Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat		99.7591
Tara beaker + residu sec		99.832
r Residu sec		0.0729
% SALS SOLUBLES %SS= (V·r)/(v·p)·100		**0.73**
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Peso mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D. : NO DETERMINAT

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310196	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-33	PROCEDÈNCIA:	-
		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m		
Nº OBRA:	13306	DATA RECOLLIDA:	29/10/13		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA:	L1310196 .1

ACTA DE RESULTATS

HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA

UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	597.35
t+s	(g)	tara + sòl	523.11
t	(g)	tara	61.82
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	74.24
s=(t+s)-t	(g)	sòl	461.29
W = (a/s)·100		**% HUMITAT**	**16.1**

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310196	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-33	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310196 .2

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

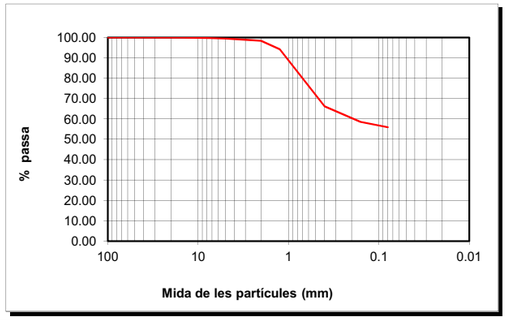
	tara	1691.20
A	mostra total seca a l'aire	1099.00
	fracció grollera rentada + tara	1709.75
B	fracció grollera rentada	18.55
C=(A-B)f	fracció fina seca	1069.20
D=B+C	mostra total seca	1087.75
E	fracció fina assajada seca a l'aire	51.38
F=E·f	fracció fina assajada seca	50.84

t+s+a	tara + sòl + aigua	35.77
t+s	tara + sòl	35.48
t	tara	7.93
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.29
s=(t+s)-t	sòl	27.55
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	1.05
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9896

C/F= 21.02861

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1087.75	100.0
4"	101.6	100		0.00	1087.75	100.0
3"	76.2	80		0.00	1087.75	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1087.75	100.0
2"	50.8	50		0.00	1087.75	100.0
1"	38.1	40		0.00	1087.75	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1087.75	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1087.75	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1087.75	100.0
3/8"	9.52	10		3.38	1084.37	99.7
1/4"	6.35	6.3		1.08	1083.29	99.6
nº4	4.75	5		1.99	1081.30	99.4
nº10	2	2		12.10	1069.20	98.3
nº16	1.19	1.25	2.09	43.95	1025.25	94.3
nº40	0.42	0.4	14.51	305.13	720.12	66.2
nº80	0.177	0.16	3.97	83.48	636.64	58.5
nº200	0.074	0.08	1.34	28.18	608.46	55.9



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	2		
% SORRES	42	grolleres	32
		mitjanes	7
		fines	3
%<0.080mm	56		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
% SORRES	43	grolleres	1
		mitjanes	32
		fines	10
%<0.080mm	56		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1310196	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	C-33	PROCEDÈNCIA: -
Nº OBRA:	13306		PROFUNDITAT:	2.00-2.50 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	29/10/13	
			DATA ACTA:	13/12/13	CODI ACTA: L1310196 .3

ACTA DE RESULTATS

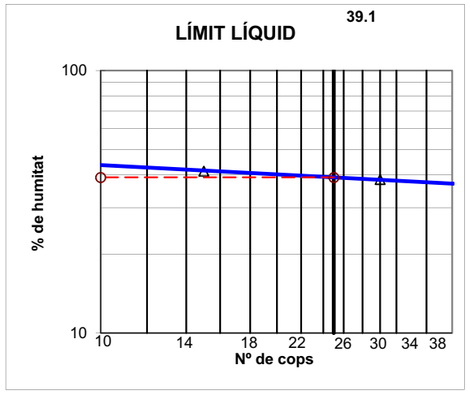
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

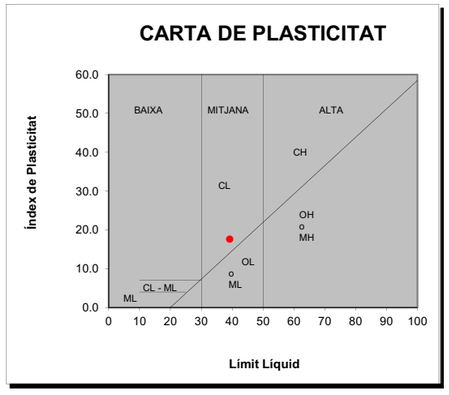
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID						
	Càpsula Nº	Z8				
	Referència tara	MB56	MB63			
	Nº cops	15	30			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	42.03	39.51			
t+s	Tara + sòl	34.24	32.86			
t	Tara	15.41	15.58			
s=(t+s)-t	Sòl	18.83	17.28			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.79	6.65			
% HUMITAT		41.37	38.48			

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z8		
	Referència tara	MB14	MB24	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	23.83	27.06	
t+s	Tara + sòl	22.93	25.99	
t	Tara	18.74	21.02	
s=(t+s)-t	Sòl	4.19	4.97	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.90	1.07	
	% HUMITAT	21.48	21.53	

LÍMIT LÍQUID	LI	39.1
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	21.5
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	17.6





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU:	13306
DENOMINACIÓ OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)

CLIENT:	GEOPLANNING, SL
ADREÇA:	AVDA. CAN NOGUERA, 11, NAU 1 POLÍGON INDUSTRIAL EL BARCELONÈS 08630 ABRERA
NIF:	B-25477678
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL

LOCALITZACIÓ OBRA:	---
DATA RECEPCIÓ:	08/11/2013
DATA FINALITZACIÓ:	17/12/2013

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1311030	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311031	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311032	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311034	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311035	De l'acta	1	a l'acta	2
L1311036	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311037	De l'acta	1	a l'acta	2
L1311120	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311121	De l'acta	1	a l'acta	1
L1311122	De l'acta	1	a l'acta	1

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 17 de desembre de 2013.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

Javier Vicente Mínguez

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, per escrit o en persona, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1311030
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	C-4
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	2.80-3.00 m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	08/11/13
		DATA ACTA:	17/12/13

TIPUS MOSTRA:	SÒL		
PROCEDÈNCIA:	-		
CODI ACTA:	L1311030	.1	

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

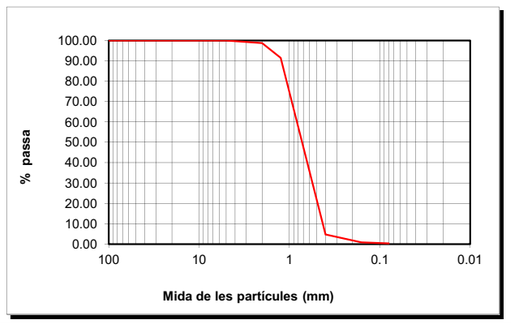
	tara	1780.00
A	mostra total seca a l'aire	1042.10
	fracció grollera rentada + tara	1793.76
B	fracció grollera rentada	13.76
C=(A-B)f	fracció fina seca	1024.40
D=B+C	mostra total seca	1038.16
E	fracció fina assajada seca a l'aire	65.59
F=E·f	fracció fina assajada seca	65.34

t+s+a	tara + sòl + aigua	36.40
t+s	tara + sòl	36.29
t	tara	7.69
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.11
s=(t+s)-t	sòl	28.60
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.38
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9962

C/F= 15.6783

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1038.16	100.0
4"	101.6	100		0.00	1038.16	100.0
3"	76.2	80		0.00	1038.16	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1038.16	100.0
2"	50.8	50		0.00	1038.16	100.0
1"	38.1	40		0.00	1038.16	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1038.16	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1038.16	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1038.16	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1038.16	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.00	1038.16	100.0
nº4	4.75	5		0.00	1038.16	100.0
nº10	2	2		13.76	1024.40	98.7
nº16	1.19	1.25	4.78	74.94	949.46	91.5
nº40	0.42	0.4	57.40	899.93	49.52	4.8
nº80	0.177	0.16	2.65	41.55	7.98	0.8
nº200	0.074	0.08	0.33	5.17	2.80	0.3



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
% SORRES	99	grolleres	94
		mitjanes	5
		fines	0
%<0.080mm	0		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	100	grolleres	1
		mitjanes	94
		fines	5
%<0.080mm	0		

DESCRIPCIÓ:
SORRA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311031	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-13	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.70-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	08/11/13		
DATA ACTA:	22/11/13	CODI ACTA:	L1311031 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

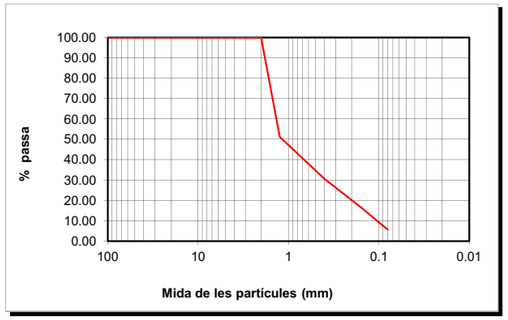
	tara	1792.80
A	mostra total seca a l'aire	2005.20
	fracció grollera rentada + tara	1796.78
B	fracció grollera rentada	3.98
C=(A-B)f	fracció fina seca	1998.35
D=B+C	mostra total seca	2002.33
E	fracció fina assajada seca a l'aire	56.48
F=E·f	fracció fina assajada seca	56.40

t+s+a	tara + sòl + aigua	35.69
t+s	tara + sòl	35.65
t	tara	7.80
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.04
s=(t+s)-t	sòl	27.85
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.14
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9986

C/F= 35.43237

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	2002.33	100.0
4"	101.6	100		0.00	2002.33	100.0
3"	76.2	80		0.00	2002.33	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	2002.33	100.0
2"	50.8	50		0.00	2002.33	100.0
1"	38.1	40		0.00	2002.33	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	2002.33	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	2002.33	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	2002.33	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	2002.33	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.03	2001.30	99.9
nº4	4.75	5		0.51	2000.79	99.9
nº10	2	2		2.44	1998.35	99.8
nº16	1.19	1.25	27.51	974.74	1023.61	51.1
nº40	0.42	0.4	11.67	413.50	610.11	30.5
nº80	0.177	0.16	7.78	275.66	334.45	16.7
nº200	0.074	0.08	6.25	221.45	112.99	5.6



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
		grolleres	69
% SORRES	94	mitjanes	14
		fines	11
%<0.080mm	6		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	0
% SORRES	94	mitjanes	69
		fines	25
%<0.080mm	6		

DESCRIPCIÓ:
SORRA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311032	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	CV-06	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	3.00-3.50 m		
DATA RECOLLIDA:	08/12/13		
DATA ACTA:	16/12/13	CODI ACTA:	L1311032 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

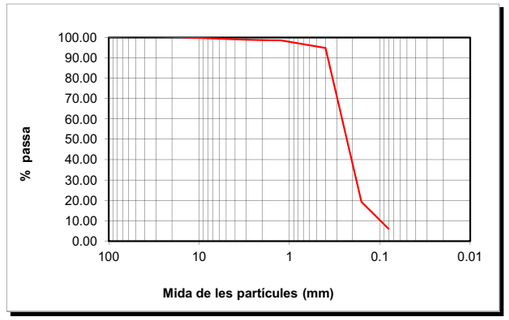
	tara	1795.30
A	mostra total seca a l'aire	1119.30
	fracció grollera rentada + tara	1809.11
B	fracció grollera rentada	13.81
C=(A-B)f	fracció fina seca	1102.63
D=B+C	mostra total seca	1116.44
E	fracció fina assajada seca a l'aire	59.49
F=E·f	fracció fina assajada seca	59.34

t+s+a	tara + sòl + aigua	42.38
t+s	tara + sòl	42.29
t	tara	7.55
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.09
s=(t+s)-t	sòl	34.74
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.26
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9974

C/F= 18.58279

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1116.44	100.0
4"	101.6	100		0.00	1116.44	100.0
3"	76.2	80		0.00	1116.44	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1116.44	100.0
2"	50.8	50		0.00	1116.44	100.0
1"	38.1	40		0.00	1116.44	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1116.44	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1116.44	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1116.44	100.0
3/8"	9.52	10		1.60	1114.84	99.9
1/4"	6.35	6.3		5.05	1109.79	99.4
nº4	4.75	5		1.77	1108.02	99.2
nº10	2	2		5.39	1102.63	98.8
nº16	1.19	1.25	0.14	2.60	1100.03	98.5
nº40	0.42	0.4	2.26	42.00	1058.03	94.8
nº80	0.177	0.16	45.39	843.47	214.56	19.2
nº200	0.074	0.08	7.94	147.55	67.01	6.0



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	4
% SORRES	93	mitjanes	76
		fines	13
%<0.080mm	6		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	1		
		grolleres	0
% SORRES	93	mitjanes	4
		fines	89
%<0.080mm	6		

DESCRIPCIÓ:
SORRA. LA MOSTRA CONTÈ FRAGMENTS CERÀMICS I RESTES VEGETALS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311034	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	CV-1	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.70-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	08/11/13		
DATA ACTA:	22/11/13	CODI ACTA:	L1311034 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

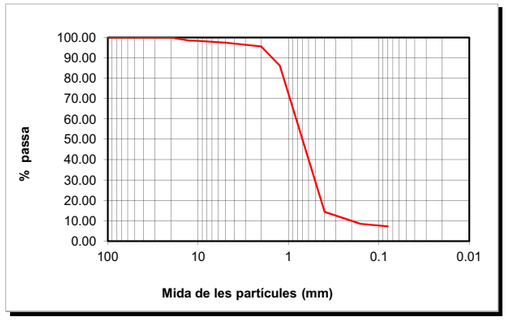
	tara	1780.10
A	mostra total seca a l'aire	1687.00
	fracció grollera rentada + tara	1854.83
B	fracció grollera rentada	74.73
C=(A-B)f	fracció fina seca	1609.48
D=B+C	mostra total seca	1684.21
E	fracció fina assajada seca a l'aire	93.80
F=E·f	fracció fina assajada seca	93.64

t+s+a	tara + sòl + aigua	42.60
t+s	tara + sòl	42.54
t	tara	7.90
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.06
s=(t+s)-t	sòl	34.64
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.17
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9983

C/F= 17.18838

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1684.21	100.0
4"	101.6	100		0.00	1684.21	100.0
3"	76.2	80		0.00	1684.21	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1684.21	100.0
2"	50.8	50		0.00	1684.21	100.0
1"	38.1	40		0.00	1684.21	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1684.21	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1684.21	100.0
1/2"	12.7	12.5		25.65	1658.56	98.5
3/8"	9.52	10		2.73	1655.83	98.3
1/4"	6.35	6.3		9.33	1646.50	97.8
nº4	4.75	5		4.63	1641.87	97.5
nº10	2	2		32.39	1609.48	95.6
nº16	1.19	1.25	9.18	157.79	1451.69	86.2
nº40	0.42	0.4	70.42	1210.41	241.29	14.3
nº80	0.177	0.16	5.78	99.35	141.94	8.4
nº200	0.074	0.08	1.23	21.14	120.80	7.2



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	4		
		grolleres	81
% SORRES	89	mitjanes	7
		fines	1
%<0.080mm	7		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	3		
		grolleres	2
% SORRES	90	mitjanes	81
		fines	7
%<0.080mm	7		

DESCRIPCIÓ:
SORRA. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE FORMIGÓ, DE CLOSQUES I DE CERÀMICA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
POBLACIÓ:			
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311035	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	CV-9	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m		
DATA RECOLLIDA:	08/11/13		
DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA:	L1311035 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

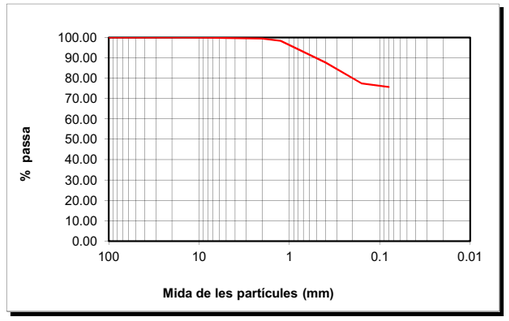
	tara	1783.70
A	mostra total seca a l'aire	921.40
	fracció grollera rentada + tara	1788.33
B	fracció grollera rentada	4.63
C=(A-B)f	fracció fina seca	908.67
D=B+C	mostra total seca	913.30
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.06
F=E·f	fracció fina assajada seca	49.62

t+s+a	tara + sòl + aigua	24.77
t+s	tara + sòl	24.62
t	tara	7.79
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.15
s=(t+s)-t	sòl	16.83
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.89
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9912

C/F= 18.31342

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	913.30	100.0
4"	101.6	100		0.00	913.30	100.0
3"	76.2	80		0.00	913.30	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	913.30	100.0
2"	50.8	50		0.00	913.30	100.0
1"	38.1	40		0.00	913.30	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	913.30	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	913.30	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	913.30	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	913.30	100.0
1/4"	6.35	6.3		2.01	911.29	99.8
nº4	4.75	5		0.15	911.14	99.8
nº10	2	2		2.47	908.67	99.5
nº16	1.19	1.25	0.60	10.99	897.68	98.3
nº40	0.42	0.4	5.30	97.06	800.62	87.7
nº80	0.177	0.16	5.11	93.58	707.04	77.4
nº200	0.074	0.08	0.88	16.12	690.92	75.7



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	12
% SORRES	23	mitjanes	9
		fines	2
%<0.080mm	76		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	0
% SORRES	24	mitjanes	12
		fines	12
%<0.080mm	76		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1311035	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-9	PROCEDÈNCIA: -
POBLACIÓ:			PROFUNDITAT:	1.50-2.00	m
Nº OBRA:	13306		DATA RECOLLIDA:	08/11/13	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA ACTA:	05/12/13	CODI ACTA: L1311035 .2

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

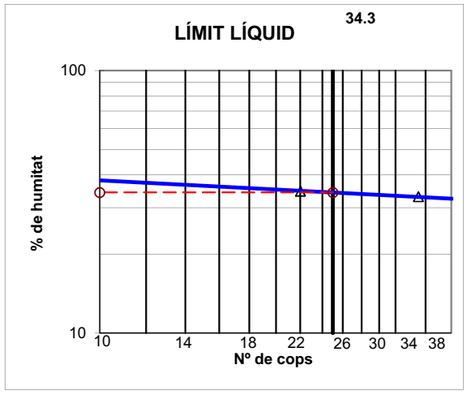
LÍMIT LÍQUID

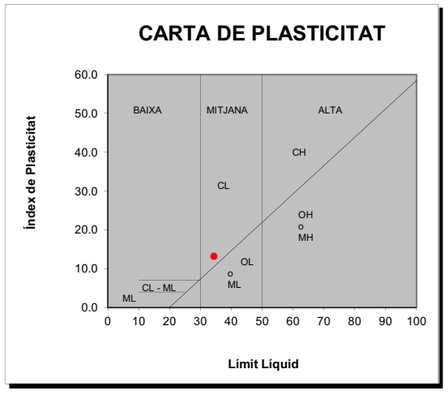
	Càpsula Nº	12				
	Referència tara	MB18	MB6			
	Nº cops	22	35			
t +s+a	Tara + sòl + aigua	43.58	45.87			
t+s	Tara + sòl	37.27	39.65			
t	Tara	19.09	20.85			
s=(t+s)-t	Sòl	18.18	18.80			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	6.31	6.22			
% HUMITAT		34.71	33.09			

LÍMIT PLÀSTIC

	Càpsula Nº	12		
	Referència tara	MB28	MB36	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	27.47	26.15	
t+s	Tara + sòl	26.42	25.10	
t	Tara	21.39	20.17	
s=(t+s)-t	Sòl	5.03	4.93	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.05	1.05	
% HUMITAT		20.87	21.30	

LÍMIT LÍQUID	**LI**	**34.3**
LÍMIT PLÀSTIC	**Lp**	**21.1**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**Ip (LI-Lp)**	**13.2**





OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1311036	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		REF. CLIENT:	CV-8	PROCEDÈNCIA: -
POBLACIÓ:			PROFUNDITAT:	2.80-3.00	m
Nº OBRA:	13306		DATA RECOLLIDA:	08/11/13	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA ACTA:	16/12/13	CODI ACTA: L1311036 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

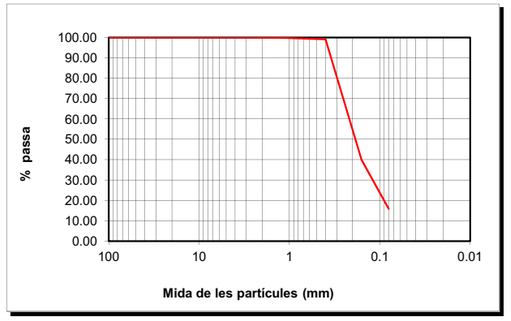
	tara	1793.20
A	mostra total seca a l'aire	836.90
	fracció grollera rentada + tara	1793.59
B	fracció grollera rentada	0.39
C=(A-B)f	fracció fina seca	832.10
D=B+C	mostra total seca	832.49
E	fracció fina assajada seca a l'aire	63.99
F=E·f	fracció fina assajada seca	63.65

t+s+a	tara + sòl + aigua	41.90
t+s	tara + sòl	41.72
t	tara	7.72
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.18
s=(t+s)-t	sòl	34.00
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.53
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9947

C/F= 13.07251

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	832.49	100.0
4"	101.6	100		0.00	832.49	100.0
3"	76.2	80		0.00	832.49	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	832.49	100.0
2"	50.8	50		0.00	832.49	100.0
1"	38.1	40		0.00	832.49	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	832.49	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	832.49	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	832.49	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	832.49	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.00	832.49	100.0
nº4	4.75	5		0.24	832.25	100.0
nº10	2	2		0.15	832.10	100.0
nº16	1.19	1.25	0.08	1.05	831.06	99.8
nº40	0.42	0.4	0.50	6.54	824.52	99.0
nº80	0.177	0.16	37.62	491.79	332.73	40.0
nº200	0.074	0.08	15.37	200.92	131.81	15.8



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	0		
% SORRES	84	grolleres	1
		mitjanes	59
		fines	24
%<0.080mm	16		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
% SORRES	84	grolleres	0
		mitjanes	1
		fines	83
%<0.080mm	16		

DESCRIPCIÓ:
SORRA LLIMOSA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1311037
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	CV-10
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	08/11/13
		DATA ACTA:	04/11/13

TIPUS MOSTRA:	SÒL
PROCEDÈNCIA:	-
CODI ACTA:	L1311037 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

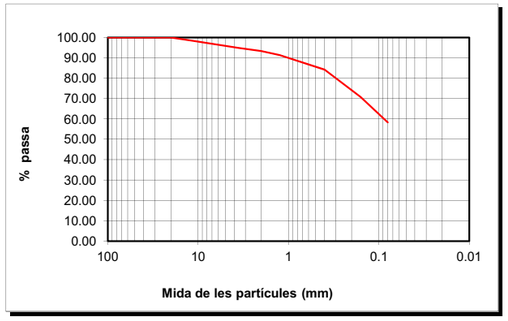
	tara	1785.40
A	mostra total seca a l'aire	1929.70
	fracció grollera rentada + tara	1914.56
B	fracció grollera rentada	129.16
C=(A-B)f	fracció fina seca	1788.96
D=B+C	mostra total seca	1918.12
E	fracció fina assajada seca a l'aire	52.07
F=E·f	fracció fina assajada seca	51.74

t+s+a	tara + sòl + aigua	28.14
t+s	tara + sòl	28.01
t	tara	7.93
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.13
s=(t+s)-t	sòl	20.08
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.65
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9936

C/F= 34.57922

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1918.12	100.0
4"	101.6	100		0.00	1918.12	100.0
3"	76.2	80		0.00	1918.12	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1918.12	100.0
2"	50.8	50		0.00	1918.12	100.0
1"	38.1	40		0.00	1918.12	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1918.12	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1918.12	100.0
1/2"	12.7	12.5		27.69	1890.43	98.6
3/8"	9.52	10		11.45	1878.98	98.0
1/4"	6.35	6.3		27.04	1851.94	96.5
nº4	4.75	5		14.80	1837.14	95.8
nº10	2	2		48.18	1788.96	93.3
nº16	1.19	1.25	1.09	37.69	1751.27	91.3
nº40	0.42	0.4	3.96	136.93	1614.33	84.2
nº80	0.177	0.16	7.38	255.19	1359.14	70.9
nº200	0.074	0.08	6.95	240.33	1118.81	58.3



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	7		
		grolleres	9
% SORRES	35	mitjanes	13
		fines	13
%<0.080mm	58		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	4		
		grolleres	3
% SORRES	38	mitjanes	9
		fines	26
%<0.080mm	58		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS. LA MOSTRA CONTÉ RESTES DE RUNA, VIDRE I CONQUILLES.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1311037
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)	REF. CLIENT:	CV-10
Nº OBRA:	13306	PROFUNDITAT:	1.50-2.00 m
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA RECOLLIDA:	08/11/13
		DATA ACTA:	04/11/13

TIPUS MOSTRA:	SÒL
PROCEDÈNCIA:	-
CODI ACTA:	L1311037 .2

ACTA DE RESULTATS

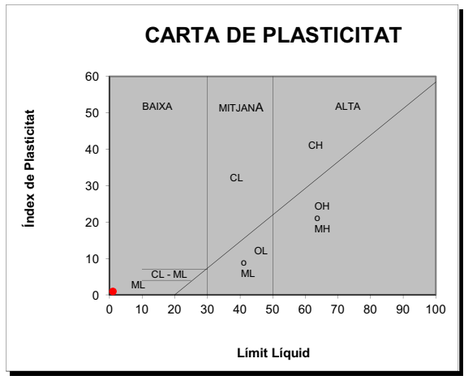
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	Z7		
	Referència tara			
t +s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	LI	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	-



OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE — GUILLEM RODRÍGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311120	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	CV-2	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	08/11/13		
DATA ACTA:	17/12/13	CODI ACTA:	L1311120 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

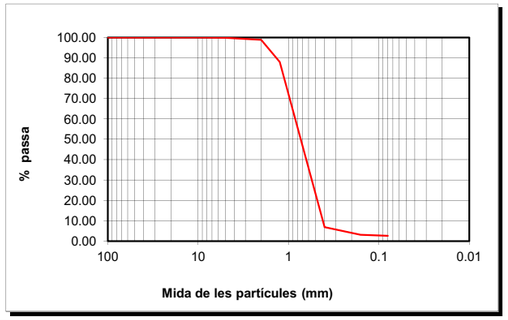
	tara	1779.10
A	mostra total seca a l'aire	1015.80
	fracció grollera rentada + tara	1791.24
B	fracció grollera rentada	12.14
C=(A-B)f	fracció fina seca	1001.16
D=B+C	mostra total seca	1013.30
E	fracció fina assajada seca a l'aire	62.87
F=E·f	fracció fina assajada seca	62.71

t+s+a	tara + sòl + aigua	39.82
t+s	tara + sòl	39.74
t	tara	7.68
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.08
s=(t+s)-t	sòl	32.06
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.25
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9975

C/F= 15.96405

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1013.30	100.0
4"	101.6	100		0.00	1013.30	100.0
3"	76.2	80		0.00	1013.30	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1013.30	100.0
2"	50.8	50		0.00	1013.30	100.0
1"	38.1	40		0.00	1013.30	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1013.30	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1013.30	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1013.30	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1013.30	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.98	1012.32	99.9
nº4	4.75	5		0.24	1012.08	99.9
nº10	2	2		10.92	1001.16	98.8
nº16	1.19	1.25	6.91	110.31	890.85	87.9
nº40	0.42	0.4	51.46	821.51	69.34	6.8
nº80	0.177	0.16	2.35	37.52	31.82	3.1
nº200	0.074	0.08	0.33	5.27	26.56	2.6



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	92
% SORRES	96	mitjanes	3
		fines	1
%<0.080mm	3		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	1
% SORRES	97	mitjanes	92
		fines	4
%<0.080mm	3		

DESCRIPCIÓ:
SORRA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — EL TÈCNIC RESPONSABLE

JAVIER VICENTE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311121	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-3	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	2.50-3.00 m		
DATA RECOLLIDA:	08/12/13		
DATA ACTA:	16/12/13	CODI ACTA:	L1311121 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

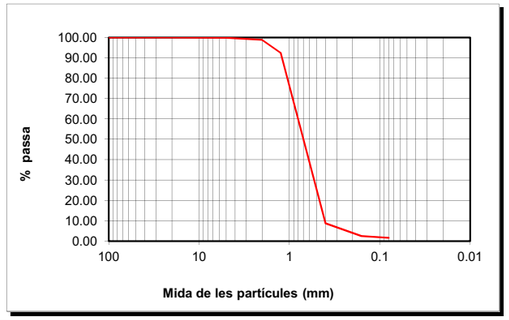
	tara	1677.40
A	mostra total seca a l'aire	1220.70
	fracció grollera rentada + tara	1691.26
B	fracció grollera rentada	13.86
C=(A-B)f	fracció fina seca	1204.82
D=B+C	mostra total seca	1218.68
E	fracció fina assajada seca a l'aire	62.73
F=E·f	fracció fina assajada seca	62.62

t+s+a	tara + sòl + aigua	37.64
t+s	tara + sòl	37.59
t	tara	7.79
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.05
s=(t+s)-t	sòl	29.80
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.17
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9983

C/F= 19.23864

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	1218.68	100.0
4"	101.6	100		0.00	1218.68	100.0
3"	76.2	80		0.00	1218.68	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1218.68	100.0
2"	50.8	50		0.00	1218.68	100.0
1"	38.1	40		0.00	1218.68	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1218.68	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1218.68	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1218.68	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1218.68	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.77	1216.91	99.9
nº4	4.75	5		0.81	1216.10	99.8
nº10	2	2		11.28	1204.82	98.9
nº16	1.19	1.25	4.03	77.53	1127.29	92.5
nº40	0.42	0.4	53.05	1020.61	106.68	8.8
nº80	0.177	0.16	3.99	76.76	29.91	2.5
nº200	0.074	0.08	0.52	10.00	19.91	1.6



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	1		
		grolleres	90
% SORRES	97	mitjanes	6
		fines	1
%<0.080mm	2		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	0		
		grolleres	1
% SORRES	98	mitjanes	90
		fines	7
%<0.080mm	2		

DESCRIPCIÓ:
SORRA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI — EL TÈCNIC RESPONSABLE

JAVIER VICENTE — GUILLEM RODRÍGUEZ

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

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678		
OBRA:	ESTUDI GEOLÒGIC DELS NOUS EIXOS VIARIS DE LA FASE 2 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CONJUNT RESIDENCIAL DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA (REF. 7976)		
Nº OBRA:	13306		
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		

Nº MOSTRA:	L1311122	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	C-33	PROCEDÈNCIA:	-
PROFUNDITAT:	3.00-3.10 m		
DATA RECOLLIDA:	08/11/13		
DATA ACTA:	17/12/13	CODI ACTA:	L1311122 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

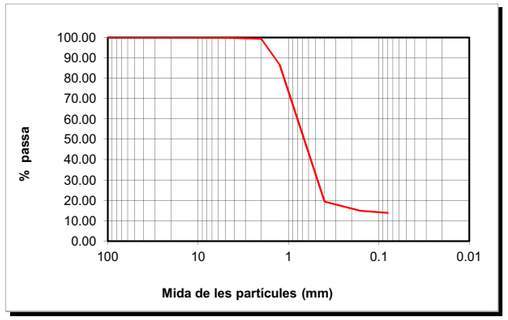
	tara	1689.50
A	mostra total seca a l'aire	1026.10
	fracció grollera rentada + tara	1696.06
B	fracció grollera rentada	6.56
C=(A-B)f	fracció fina seca	1017.01
D=B+C	mostra total seca	1023.57
E	fracció fina assajada seca a l'aire	67.70
F=E·f	fracció fina assajada seca	67.53

t+s+a	tara + sòl + aigua	35.75
t+s	tara + sòl	35.68
t	tara	7.59
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.07
s=(t+s)-t	sòl	28.09
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.25
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9975

C/F= 15.05968

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM ∅ mm	TAMISOS UNE ∅ mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	**PASSA EN MOSTRA TOTAL** grams	**PASSA EN MOSTRA TOTAL** %
5"	127	125		0.00	1023.57	100.0
4"	101.6	100		0.00	1023.57	100.0
3"	76.2	80		0.00	1023.57	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	1023.57	100.0
2"	50.8	50		0.00	1023.57	100.0
1"	38.1	40		0.00	1023.57	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	1023.57	100.0
3/4"	19.1	20		0.00	1023.57	100.0
1/2"	12.7	12.5		0.00	1023.57	100.0
3/8"	9.52	10		0.00	1023.57	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.14	1022.43	99.9
nº4	4.75	5		0.26	1022.17	99.9
nº10	2	2		5.16	1017.01	99.4
nº16	1.19	1.25	8.82	132.83	884.18	86.4
nº40	0.42	0.4	45.56	686.12	198.06	19.4
nº80	0.177	0.16	3.06	46.08	151.98	14.8
nº200	0.074	0.08	0.71	10.69	141.29	13.8



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	**1**		
		grolleres	80
% SORRES	**85**	mitjanes	4
		fines	1
%<0.080mm	**14**		

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	**0**		
		grolleres	1
% SORRES	**86**	mitjanes	79
		fines	6
%<0.080mm	**14**		

DESCRIPCIÓ:
SORRA LLIMOSA.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

APÈNDIX 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

SSAA DETECTATS



Fotografia 1: Línia elèctrica soterrada a la cala C-2 a 0,65 m de fondària.



Fotografia 2: Tub de formigó – col·lector a o,55 m de fondària.





Fotografies 3 i 4: Tub col·lector e interior del mateix detectat a la cala C-7 a 1,1 m de fondària.



Fotografia 5: Solera de formigó corresponent, probablement, al sostre d'un calaix-col·lector detectat a la cala C-8 a 1,0 m de fondària.



Fotografia 6: Tub metàl·lic d'uns 3 – 4 cm de diàmetre detectat a 1,0 m de fondària a la cala C-20.



Fotografia 7: Solera de formigó en massa que recobreix SSAA. Probablement fibra òptica. Detectat a la cala C-24 a 0,95 m de fondària.



Fotografia 8: paret de calaix-col·lector detectat a partir de 1,5 m de fondària a la rasa C-25.



Fotografia 9: Tub de plàstic-PVC negre detectat a la cala CV-11 a 2,0 m de fondària

.

TERRES CONTAMINADES



Fotografia 10: Terres negres extretes de la cala C-31.



Fotografia 11: Terres negres extretes de la cala C-33



Fotografia 12: Aspecte d’horitzó de terres negres detectat a la cala C-33.

REBLERTS ANTRÒPICS (R)



Fotografia 13: Reblerts detectats a la rasa C-9.



Fotografia 14: Reblerts detectats a la rasa C-5.

ARGILES LLIMOSES (Q_1)



Fotografia 15: Argiles llimoses extretes de la cala CV-15



Fotografia 16: Argiles llimoses extretes de la cala CV-16.



Fotografia 17: Argiles llimoses amb restes orgàniques extret del sondeig S-CV-11.



Fotografia 18: Argiles llimoses amb restes orgàniques extret del sondeig S-C-23.

SORRES (Q_1)



Fotografia 19: Sorres extretes de la cala CV-



1

Fotografia 20: Sorres extretes de la cala CV-8.

APÈNDIX 2. SONDEJOS REALITZATS EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE



OFICINA CENTRAL:

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel. 977 368 089 Fax. 977 368 046
info@geomediterrania.com

DELEGACIÓ BARCELONA:

Av. Josep Tarradellas 91-95, entl. 2n esc.dta
08029 BARCELONA
Tel. 93 363 43 99
barcelona@geomediterrania.com

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011.

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica

JOAN RECASENS BERTRAN / num:1366

Firmado digitalmente por JOAN RECASENS BERTRAN / num:1366
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=TARRAGONA, o=Ilustre Colegio Oficial de Geólogos / ICOG / 0173, ou=GEÓLOGO, title=GEÓLOGO, sn=RECASENS BERTRAN, givenName=JOAN, serialNumber=39854837T, cn=JOAN RECASENS BERTRAN / num:1366, email=info@geomediterrania.com
Fecha: 2013.01.25 11:38:51 +01'00'

Segunda firma electrónica

ICOG
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Tercera firma electrónica

Cuarta firma electrónica

Quinta firma electrónica

SEDE CENTRAL
C/Raquel Meller, 7
Tlf. +34 91 553 24 03
Fax. +34 91 533 03 42
28027 MADRID
www.icog.es

PAÍS VASCO
Iparraguirre 36, 1º Dcha.
Tlf. +34 944 43 11 82
Fax. +34 944 21 82 47
48001 BILBAO

ARAGÓN
Pso. de los Rosales 26, Local 7
Tlf. +34 976 37 35 02
50008 ZARAGOZA

ASTURIAS
c/Pérez de Ayala, 3 Esc.izq.
Tlf. & FAX : +34 98 527 04 27
33007 OVIEDO

CATALUÑA
Avda. Paralelo, 144-146 bajos
Tlf. : 93 425 06 95
FAX : 93 532 86 65
08015 BARCELONA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

ESTUDI GEOTÈCNIC
EDIFICI D'HABITATGES
Marina, Illa H. Parcel·la 26
BARCELONA
(BARCELONÈS)

INFORME: **13663/12/M12**

DATA: **23 de gener de 2013**

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011. Relació d'assaigs declarats a http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20ledificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20ledificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls

Mediterrània DE GEOSERVEIS MdG

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
   1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
   1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE
2. TREBALLS REALITZATS
   2.1. ASSAIGS *IN SITU*
   2.2. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES
   4.1. NIVELL 0: Paviment i reblert
   4.2. NIVELL A: Argiles sorrenques de color marró clar.
   4.3. NIVELL B: Paquet detrític de sorres fines i mitges amb presència variable de graves i gravetes.
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
   5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
   5.2. NIVELL FREÀTIC
   5.3. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA
6. SISMICITAT
   6.1. SISMICITAT DE LA ZONA
   6.2. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL
7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
   7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ
   7.2. RIPABILITAT
   7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES
8. CONCLUSIONS I CONSIDERACIONS
   8.1. SÍNTESI
   8.2. COMENTARIS

Mediterrània DE GEOSERVEIS McG

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

ANNEX

A. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS TREBALLS DE CAMP
B. GRÀFICS DELS SONDEIGS
C. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS SONDEIGS
D. TALLS ESTRATIGRÀFICS INTERPRETATIUS
E. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
G. FORMULACIÓ
H. TAULES DE REFERÈNCIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de ***SOLVIA DEVELOPMENT, S.L.,*** i seguint les instruccions rebudes per part del Sr. Miquel Amat, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència, on s'ha projectat la construcció d'un edifici d'habitatges.

Els continguts del present estudi geotècnic faran referència a:

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

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

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

d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la fonamentació dels edificis (cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments), ripabilitat del terreny, estabilitat i empenta de terres i sismicitat.

1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE

L'estructura de projecte, segons les indicacions de la direcció facultativa, preveu una ocupació en planta d'uns **952 m^2**, i constaria d'un total de **onze plantes**, distribuïdes en dues plantes soterrani, una planta baixa i vuit plantes pis.

Segons els requeriments establerts en el CTE (Código Técnico de la Edificación, aprovat en el Real Decreto 314/2006 del 17 de març de 2006), aquest tipus d'estructura correspondria a un edifici de tipus **C-3**, el qual podríem preveure, per informació i referències geològiques de la zona, que es trobaria emplaçat sobre un terreny de tipus **T-1**.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. ASSAIGS *IN SITU*

2.1.1. Sondeigs a rotació

Entre els dies 11 i 18 de desembre de 2012 es van realitzar **3 sondeigs** (**S-1 a S-3**) a rotació i clavament a pressió amb obtenció de mostra contínua mitjançant una sonda hidràulica ROLATEC RL400 CPT-15, amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES ROLATEC RL-400	
Pes total	15.697 kg
Potència motor	62 CV – 2.300 rpm
Empenta	15-25 Tm
Tir màxim	650 kgm

El barnillatge utilitzat van ser bateries de 101 a 86 mm de diàmetre equipades amb corona de vídia. Les mostres extretes dels sondeigs es van dipositar en caixes per la seva posterior visualització.

Els treballs de camp han estat en tot moment controlats i/o supervisats per un/a geòleg/oga especialista en geotècnia, que va recollir les dades de camp necessàries per complimentar l'estudi de camp.

Tot seguit es detalla la cota d'inici dels sondeig, s'agafa la cota 0.0 presa en la vorera del carrer Ulldecona (veure plànol situació en l'annex) i la profunditat assolida en les prospeccions;

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
S-1	+0.2	20.0 m
S-2	-0.2	20.0 m
S-3	-0.4	20.0 m

2.1.1. Sondeigs a percussió

Durant el dia 11 de desembre de 2012 es va realitzar també **1 sondeigs** (**P-1**) a percussió, tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca Rolatec ML-A-60.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

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

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

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

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

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

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

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

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

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici i la profunditat assolida en els sondeigs:

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
P-1	-0.2	17.0 m (rebuig)

2.1.2. Instal·lació de piezòmetres

Per poder conèixer amb exactitud la dinàmica de les aigües subterrànies, un cop finalitzada la perforació dels sondeigs S-1, es va instal·lar en aquests punts un sistema de control, anomenat piezòmetre.

Aquests piezòmetres, presenten una longitud entre 25 i 28 metres depenent del sondeig i consten d'una canonada de PVC de 62 mm de diàmetre extern i 52 mm de diàmetre intern. Les parets del tub són de 5 mm de gruix. Per a les zones d'entrada d'aigua es fa servir una canonada de PVC de característiques similars, però amb ranures que permeten l'entrada d'aigua a l'interior.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

L'espai entre la canonada i la paret del sondeig s'omple convenientment amb grava neta i bentonita, segons sigui cega o rasurada la canonada. Aquest reompliment serveix per no deixar espai anular buit a l'interior, filtrar el terreny i impermeabilitzar algunes zones del piezòmetre.

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

2.1.3. Assaigs SPT, i presa de mostres

A l'interior dels sondeig a rotació es van realitzar un total de **18 SPT** (segons les especificacions de la norma UNE 103800:1992), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm.

Les característiques del mostrejador són les següents:

CARACTERÍSTIQUES MOSTREJADOR	
Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7.14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat.
La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)". S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor de la suma total de cops necessari per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

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

Atesa la presència de nivells cohesius, es va realitzar també un total de **2 mostres inalterades** (segons les especificacions de les normes ASTM D-1587-00 i ASTM S-3550-01), que consisteix en la penetració al terreny d'un tub de mostreig de paret prima, mitjançant el mateix procediment i característiques de colpejament que les especificades per a l'assaig SPT.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

Totes les mostres recollides en els treballs *in situ* i/o de camp, han estat traslladades al nostre laboratori acreditat, on s'han estat seleccionat per ser sotmeses als següents assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	12
Determinació dels límits d'Atterberg:		
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	12
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	12
Humitat de sòl mitjançant l'assecat en estufa	UNE 103300:1993	12
Contingut en sulfats solubles	UNE 83963:2008	12
Tall directe CU	UNE 103401:1998	2
Compressió simple en sòls	UNE 103-400/93	2
Assaig inflament Lambe	UNE 103600/96	2
Densitat de las partícules	UNE 103301:1993	2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

Geogràficament, ens situem al terme de Barcelona, a la comarca del Barcelonès (*veure figura 1*).

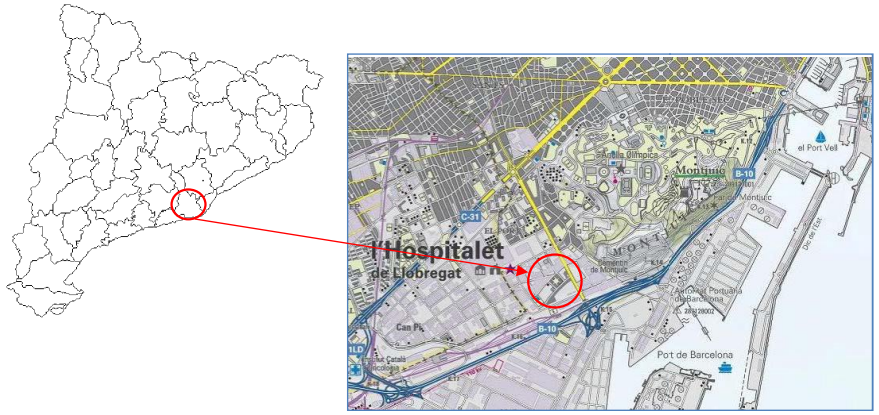


Figura 1: Situació geogràfica de la parcel·la estudiada (Font: ICC).

La parcel·la estudiada es situa dins d'un solar de nova urbanització que delimita amb els carrer Ulldecona i amb el Passeig de la Zona Franca. Topogràficament es tracte d'una parcel·la plana que presenta lleugeres irregularitats topogràfiques i que es situa a uns -1,5 metres respecte el nivell del Passeig Zona Franca.

Les irregularitats topogràfiques es deuen a la presència d'antigues estructures industrials que en la major part de la parcel·la, han estat enderrocades i eliminades.

Tot seguit es detalla la cota d'inici dels sondeig, s'agafa la cota 0.0 presa en la vorera del carrer Ulldecona (veure plànol situació en l'annex) i la profunditat assolida en les prospeccions;

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
S-1	+0.2	20.0 m
S-2	-0.2	20.0 m
S-3	-0.4	20.0 m
P-1	-0.2	17.0 m (rebuig)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Geològicament, ens situem a la Serralada Litoral Catalana, constituïda en aquest sector per una sèrie de materials quaternaris formats per dipòsits deltaics i fluvials associats a la dinàmica del riu Llobregat que limiten amb els materials terciaris que formen la muntanya de Montjuic. (*veure figura 2*).

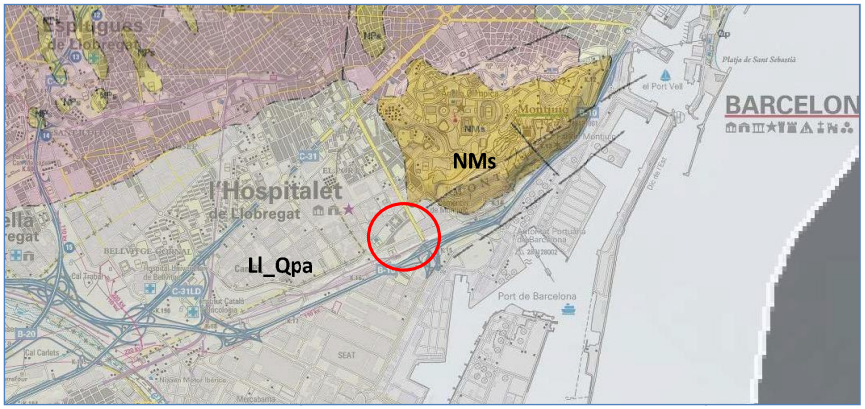


Figura 2: Cartografia 1:50.000 de l'ICC.

En base a les unitats geològiques definides en els plànols de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, s'han diferenciats les següents unitats geològiques:

Quaternari

Ll_Qpa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè. Dins d'aquesta unitat es poden diferenciar els següents nivells.

Qt_1: Llims i argiles orgàniques (plana al·luvial)
Qt_2: Sorres mitjanes i grolleres (complex deltaic superior)
Qt_3: Argiles i llims (falca intermèdia)
Qt_{3s}: Sorres fines i llims (falca intermèdia)

Terciari

NMs: Sorres argiloses de gra mitjà. Serraval·lià-Tortonià.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES

A partir dels treballs realitzats, i juntament amb els coneixements de la zona, es poden definir els següents nivells o unitats geotècniques:

4.1. NIVELL 0: Paviment i reblert

Inicialment, i a tots els punts d'estudi, trobem una acumulació de terres de procedència diversa o rebliment heterogeni.

Aquest nivell està constituït per proporcions variables de sorra, graves, gravetes i matriu llimoargilosa de color marró a marró vermellós i que presenta restes de totxos, runa i formigó.

Prospecció	Prof. Sostre nivell 0	Prof. Base nivell 0
S-1	0.0 m	1.2 m
S-2	0.0 m	1.5 m
S-3	0.0 m	2.0 m
P-1	0.0 m	2.4 m

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

Penetració dinàmica	2-9(núm. cops/20 cm)
Resistència dinàmica	17-87 kg/cm^2

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Cohesió	0,0-0,05 kg/cm^2
Angle de fregament	24-25º
Pes específic aparent	1,78-1,81 t/m^3

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

4.2. NIVELL A: Argiles sorrenques de color marró clar.

Per sota del reblert i fins a fondàries de l'ordre de 2.8 a 3.0 metres, es detecta un nivell format per unes argiles sorrenques de color marró clar amb restes de conquilles i algunes gravetes que es concentren sobretot a la base d'aquest nivell.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca del sondeig a la que s'ha detectat aquest nivell en les diverses prospeccions efectuades.

Prospecció	Prof. Sostre nivell A	Prof. Base nivell A
S-1	1.2 m	3.0 m
S-2	1.5 m	3.0 m
S-3	2.0 m	2.8 m
P-1	2.4 m	3.0 m

Geotècnicament, es tracta d'un sòl de gra fi principalment, amb una plasticitat baixa a mitja, i no agressius per contingut de sulfats en sòls.

Respecte a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs SPT i de penetració dinàmica mostren que es tracta de sòls tous a moderadament forts.

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

SPT N_{30}	9
Penetració dinàmica N_{20}	6-10 (núm. cops/20 cm)
Resistència dinàmica	33-42 kg/cm^2

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

Classificació USCS	CL-(SC-ML)
% de fins (llim i argila)	67-68%
Humitat	13,1-13,8%
Límit líquid	31.3-32.4
Índex de plasticitat	12.4-13.9
Contingut en sulfats	416-455 mg/kg

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Compressió simple	85-97 Kg/cm^2
Cohesió	0,11-0,10 kg/cm^2
Angle de fregament intern	25-26º
Índex Lambe	0,04 Kg/cm^2

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat **Kz**	10^{-5}-10^{-8} m/s
Coeficient de balast **K_{30}**	2,5-3,5 kp/cm³
Coeficient de Poisson	0,30
Mòdul de elasticitat	20-60 MN/m^2
Pes específic aparent	1,87-1,89 tn/m³

4.3. NIVELL B: Paquet detrític de sorres fines i mitges amb presència variable de graves i gravetes.

Per sota el nivell A i fins al final de les prospeccions a 20,0 metres, hi trobem un nivell detrític format per nivells de sorra de color marró i ocre i marró gris que es van alternant i que presenten continguts variables de graves i gravetes.

Aquest nivell el podem subdividir en un dos subnivells, un de més superficial format per sorres de color marró ocre i un de més profund format per sorres de color marró i gris.

4.3.1. Nivell B-1: Sorres fines de color marró ocre

Just per sota del nivell d'argiles sorrenques i fins a fondàries de l'ordre de 7.8 a 9.0 metres trobem un nivell de sorres fines de color marró ocre.

Aquest nivell presenta generalment una mida de gra fi amb intervals de gra mig, un contingut variable en graves i gravetes i amb algun nivell lleugerament cimentat.

Presenta alguna intercalació del nivell B-2 i en el sondeig S-3 presenta un paquet de graves arrodonides i heteromètriques a 5.5 metres de fondària.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca del sondeig a la que s'ha detectat aquest nivell en les diverses prospeccions efectuades.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Prospecció	Prof. Sostre nivell B1	Prof. Base nivell B1
S-1	3.0 m	7.8 m
S-2	3.0 m	7.9 m
S-3	2.8 m	9.0 m
P-1	3.0 m	7.6 m

Des del punt de vista geotècnic, es tracta de sòls de gra mig amb intercalacions de gra groller, de plasticitat nul·la i no agressius per contingut de sulfats en sòls.

Pel que fa a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs ens permeten catalogar el nivell de mitjanament dens.

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

SPT N_{30}	9-Rb
Penetració dinàmica N_{20}	13-95 (núm. cops/20 cm)
Resistència dinàmica	102-697 kg/cm^2

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

Classificació USCS	SW-SM-(GM)
% de fins (llim i argila)	6-11%
Humitat	12,1-24,1%
Límit líquid	NP
Índex de plasticitat	NP
Contingut en sulfats	367-466 mg/kg

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat **Kz**	10^{-3}-10^{-6} m/s
Coeficient de balast **K_{30}**	4,0-6,0 kp/cm³
Coeficient de balast Horitzontal **K_h**	5,0 kp/cm³*
Coeficient de Poisson	0,30
Mòdul de elasticitat	40-80 MN/m^2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Cohesió	0,0-0,02 kg/cm^2
Angle de fregament intern	34º
Pes específic aparent	1,89-1,91 tn/m^3

* Valor per a una pantalla de E=0.4 m

4.3.2. Nivell B-2: Sorres fines i mitges de color marró gris

Just per sota del nivell B-1 de sorres fines de color marró ocre i fins a la fi de totes les prospeccions realitzades, hi trobem un nivell de sorres fines i mitges de color marró i gris amb presència variable de graves i gravetes.

Aquest nivell presenta generalment una mida de gra fi i mig, un contingut variable en graves i gravetes, amb intercal·lacions centimètriques de nivells de sorres llimoses i nivells lleugerament cimentats.

Igual que en el nivell interior, en aquest també hi trobem intercal·lacions de nivells B-1, de sorres fines de color ocre.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca del sondeig a la que s'ha detectat aquest nivell en les diverses prospeccions efectuades.

Prospecció	Prof. Sostre nivell B2	Prof. Base nivell B2
S-1	7.8 m	20.0 m
S-2	7.9 m	20.0 m
S-3	9.0 m	20.0 m
P-1	7.6 m	17.0 m

Des del punt de vista geotècnic, es tracta de sòls de gra mig amb intercalacions de gra groller, de plasticitat nul·la i no agressius per contingut de sulfats en sòls.

Pel que fa a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs ens permeten catalogar el nivell de mitjanament dens a dens.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

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

SPT N_{30}	25-44
Penetració dinàmica N_{20}	14-Rb (núm. cops/20 cm)
Resistència dinàmica	79-654 kg/cm^2

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

Classificació USCS	SW-SM-(GM)
% de fins (llim i argila)	5-10%
Humitat	13,9-25,4%
Límit líquid	18.4-NP
Índex de plasticitat	3.2-NP
Contingut en sulfats	356-514 mg/kg

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat **Kz**	10^{-3}-10^{-6} m/s
Coeficient de balast K_{30}	5,0-8,0 kp/cm^3
Coeficient de balast Horitzontal K_h	6,0 kp/cm^3*
Coeficient de Poisson	0,30
Mòdul de elasticitat	50-90 MN/m^2
Cohesió	0,0-0,02 kg/cm^2
Angle de fregament intern	36º
Pes específic aparent	1,89-1,91 tn/m^3

* Valor per a una pantalla de E=0.4 m

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'Àrea 305-Collserola-Maresme, a la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, i en el Sector hidrogeològic de l'Àrea Litoral.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen ser mixts en dipòsits detrítics quaternaris.

5.2. NIVELL FREÀTIC

Durant els dies que és van realitzar els sondeigs, és va trobar aigua en totes les prospeccions realitzades, oscil·lant el nivell freàtic entre els -3,8 i -4,0 metres respecte al boca dels sondeigs, tot i que el nivell piezomètric es troba a una cota topogràfica similar.

En el sondeig S-1, a l'acabament dels treballs es va instal·lar un piezòmetre per a controlar les oscil·lacions del nivell d'aigua, trobant-se aquest a una profunditat constant de -4.0 metres respecte la boca del sondeig.

A continuació es mostren les diferents lectures del nivell freàtic:

	Fondària niivell piezomètric	
Data	12/12/2012	15/01/2013
Piezòmetre S-1	-4.0 metres	-4.0 metres

Aquest nivell freàtic es troba associat al del nivell de l'aqüífer del delta del Llobregat i pot presentar oscil·lacions de fins a ± 1,0 m, en funció de l'època de l'any, les extraccions artificials d'aigua, i del règim de pluges de la conca.

5.3. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA

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

Els resultats obtinguts, permeten catalogar l'aigua analitzada amb una exposició o agressivitat química ***Qa***, ***atac dèbil***, degut principalment al seu contingut en sulfats. Els resultats s'adjunten en les actes de laboratori de l'annex.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

6. SISMICITAT

6.1. SISMICITAT DE LA ZONA

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, el terme municipal de Barcelona presenta una acceleració sísmica bàsica (a_b) de 0,04·g, es a dir 0,392 m/s^2, i amb un coeficient de contribució k d'1,0.

6.2. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c), respon a la següent equació:

$$a_c = S\rho a_b$$

On:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com 0,04·g (m/s^2)

ρ és el coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida que es projecti en la construcció prevista.
Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\rho=1,0$
construccions d'importància especial $\rho=1,3$

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors on $\rho a_b < 0,1 \cdot g$, com seria el cas estudiat, s'aplica S=C/1,25

I on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1,6 (mitja ponderada) considerant un terreny tipus III fins a fondàries d'uns 30,0 metres.

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

Tipus de construcció	Acceleració de càlcul, a_c	
Normal	0,0512g	0,5018 m/s^2
Especial	0,0666·g	0,6523 m/s^2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

El projecte al que fa referència el present estudi, consisteix en la construcció d'un edifici d'habitatges que presentarà dues plantes soterrani, planta baixa i vuit plantes pis.

En aquest apartat s'exposen un conjunt de consideracions respecte la proposta de fonamentacions, la ripabilitat del terreny i l'estabilitat dels possibles talussos resultants en els treballs de moviments de terres.

7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ

Un cop anivellat el solar a la cota de la solera de la segona planta soterrani, ens situarem damunt del nivell B, de caire principalment detrític, constituït per sorres fines i mitges de color marró i gris amb presencia variable de gravetes i amb indicis de matriu llimosa.

Donades les característiques resistents d'aquest nivell, el qual ha estat catalogat de mitjanament dens a dens, considerem que és poden donar dues solucions de fonamentació:

- Fonamentació superficial mitjançant llosa.
- Fonamentació profunda mitjançant pilots o trams apantallats.

-OPCIÓ A: Fonamentació superficial

Donades les càrregues per pilar que tindrem al tractar-se d'una estructura de 11 forjats, aquesta solució passaria per una tipologia a base de llosa, ja que una solució mitjançant sabates, donada la resistència del terreny, donaria lloc a una ocupació de la superfície a construir de més del 50% i per tant des del punt de vista constructiu poc viable.

Atesa la posició del nivell freàtic de -4,0metres (+/- 1,0 metres) la llosa s'haurà de calcular per suportar una subpressió d'aigua de l'ordre de fins a 5.0 metres (es compten 6.8 metres d'excavació, més 1.2 metres de cantell de la llosa i nivell freàtic a -3.0 metres), o sigui d'uns 0,5 kg/cm^2 i haurà de ser correctament impermeabilitzada enfront de les possibles infiltracions.

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

7.1.1. Capacitat portant admissible i assentament

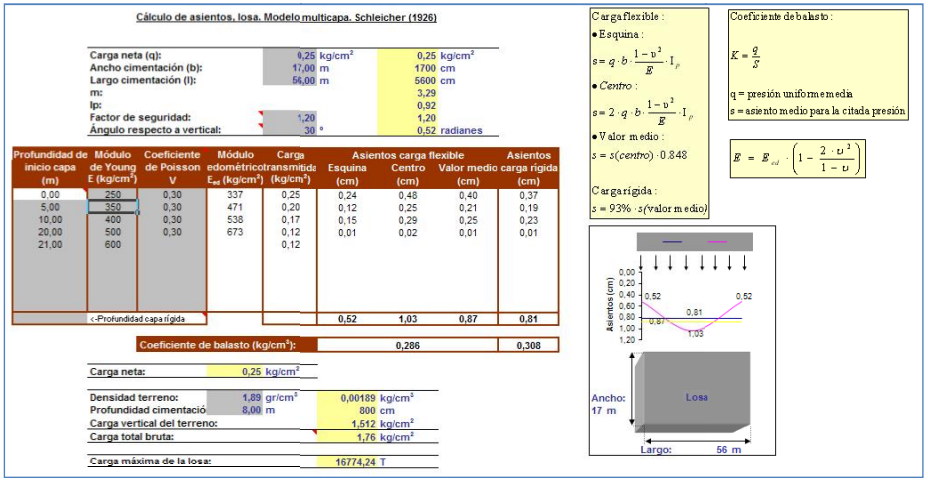
Partint dels resultats obtinguts en els assaigs realitzats, a efectes del *DB-SE-C* per al càlcul de la pressió vertical admissible de servei s'obtenen els següents valors, ja afectats per un factor de seguretat F=3:, en aquest cas es donen dos opcions de capacitat de càrrega de la llosa en funció dels assentaments que s'obtindran:

Capacitat portant admissible.1.75 Kg/cm^2

q_{adm}	kg/cm^2	1.75

A partir del model multicapa de Schleicher, aplicant una càrrega admissible de 1.75 Kg/cm^2, que si tenim en compte el pes de terres excavat, la càrrega neta serà de 0.25 Kg/cm^2, obtenim que una llosa de 17x56 metres, tindrà uns assentament màxim de 1.03 cm en el centre i de 0.52 cm en els extrems, valors admissibles per una llosa.

Aquests assentaments s'ha calculat sense tenir en compte les juntes de dilatació, fet que farà disminuir els assentaments reals de la llosa.



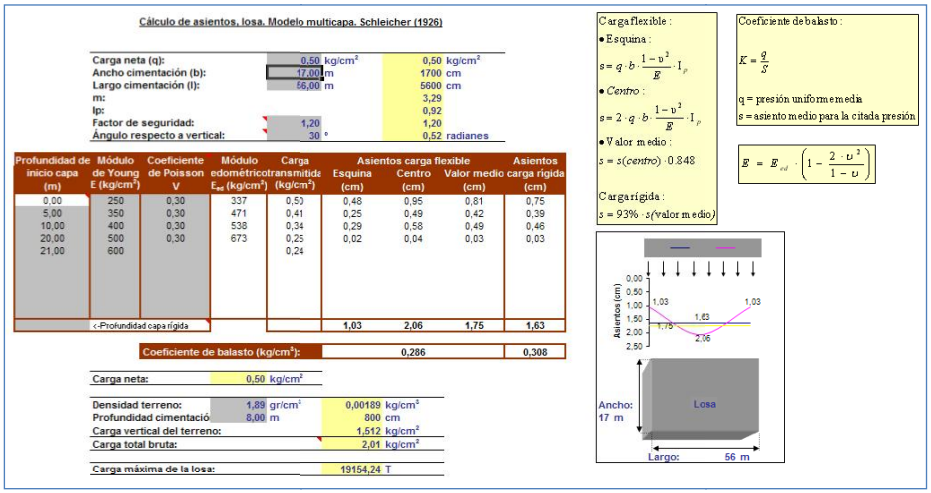
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Capacitat portant admissible.2.0 Kg/cm^2

q_{adm}	kg/cm^2	2.0

A partir del model multicapa de Schleicher, aplicant una càrrega admissible de 2.0 Kg/cm^2, que si tenim en compte el pes de terres excavat, la càrrega neta serà de 0.5 Kg/cm^2, obtenim que una llosa de 17x56 metres, tindrà uns assentament màxim de 2.06 cm en el centre i de 1.03 cm en els extrems, valors admissibles per una llosa.

Aquests assentaments s'ha calculat sense tenir en compte les juntes de dilatació, fet que farà disminuir els assentaments reals de la llosa.



En l'annex, es donen les formulacions emprades per al càlcul de les capacitat portants.

Si per les causes que sigui, la tensió realment aplicada per la llosa en punts localitzats (sota els pilars) supera lleugerament (fins a un 20%) la capacitat portant esmentada,això és admissible. En canvi, si la tensió global de la llosa, o en punts locals, supera clarament la capacitat portant, llavors els assentaments s'incrementarien ràpidament, i fàcilment superarien els 5.0 cm que generalment s'accepten en lloses. A aquest resultat també s'hi pot arribar si les càrregues sobre la llosa estan molt heterogèniament repartides.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

-OPCIÓ B: <u>Fonamentació profunda</u>:

Un altre solució de fonamentació que es podria estudiar, seria la de resoldre aquesta mitjançant elements profunds, pilots o trams de pantalla, encastats en el mateix nivell B, per sota els 14 metres de fondària respecte a la boca dels sondeigs, ja que a efectes d'evitar el sifonament, aquests elements s'han d'encastar un mínim de 5.65 metres respecte la cota d'excavació.

Així, tindríem com a mínim pilots o trams apantallats de longituds al voltant de 14,0 metres i per tant ens situaríem dins del nivell B-2, en una zona amb valors d'assaig SPT de 27-34 assolint així que tant la zona activa (3D) com la passiva (6D) de la zona d'influència de la punta del pilot es trobi dins del nivell B-2 i a la vegada en la zona de major resistència.

7.1.2. Capacitat de càrrega

Per al càlcul de la capacitat de càrrega a d'uns <u>pilons</u> formigonats *in situ*, segons el *DB SE-C*, (*F.2.2.1 Métodos basados en el ensayo SPT*) es poden adoptar els següents valors de resistència unitària a l'enfonsament en punta i fust:

Nivel	Litología	Resistència en fust (r_f)	Resistència en punta (r_p)
0	Reblert heterogeni		
A	Argiles sorrenques de color marró	0,31 kg/cm^2	
B-1	Sorres fines de color marró ocre	0,50 kg/cm^2	
B-2	Sorres fines i mitges de color marró gris	0,75 kg/cm^2	60,0 kg/cm^2

Aquests valors de resistència unitària en fust, no es troben afectats per els coeficients de seguretat.

En el cas d'optar per la realització de pilots, aquets no s'han de perforar mentre es fa el bombeig per deprimir el freàtic, ja que el flux d'aigua cap als pous pot perjudicar la continuïtat del pilot.

En el cas que els elements profunds siguin trams de pantalla, s'haurà d'aplicar el factor reductor f=(0,7+(0,3B/L)) pel valor en punta.

Així mateix s'haurà de considerar l'efecte de grup, que vindrà en funció de la separació entre pilots d'un mateix encepat.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Respecte als assentaments dels pilots, aquests vindran en funció del grup de pilots per encepat, i s'estima que seran admissibles pel cas que ens ocupa. En el cas de les pantalles, els assentaments seran inferiors al 3% de l'amplada del mur.

7.2. RIPABILITAT

L'excavació del terreny per la construcció de les plantes soterrani no presentarà des del punt de vista mecànic, grans dificultats i per tant es podrà utilitzar maquinària convencional per les litologies trobades, si bé la presència d'algun nivell lleugerament cementat pot donar lloc a una baixada en el rendiment de la maquinària.

7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES

Donat que s'excavaran dues plantes soterrani i com a conseqüència de la posició del nivell freàtic i de la situació del solar, considerem adequat que aquesta excavació es realitzi a l'empara de pantalles contínues, que a la vegada podran servir com a elements de fonamentació.

En el cas que la cota final d'excavació se situï per sota la posició del nivell freàtic, aquestes pantalles hauran d'encastar-se adequadament per tal de evitar problemàtiques de sifonament i aixecament del fons de l'excavació.

Així, en el cas del sifonament hem calculat la condició de sifonament mitjançant la fórmula de Costet-Sanglerat (1975):

$$d = [[\gamma * S/N_q - 1] + [((\gamma' + 1)/N_q - 1) + m) * h]]/\gamma'$$

on:

d encastament de la pantalla per tal que no es doni sifonament.
S alçada de sòl sense saturar. Aquí 4,0 m
γ i γ' densitat i densitat submergida del terreny. Aquí, 1,9 tn/m^3 i 0,9 tn/m^3
N_q factor de capacitat de càrrega funció de l'angle de fregament intern. Aquí ,29.4
h càrrega hidràulica total. Aquí 4,0 m
m percentatge de pèrdua de càrrega al peu de la pantalla. Aquí 0,5

Per al nostre cas resulta:

$$d = 2{,}82 \text{ m}$$

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

En el nostre cas, adopten un factor de seguretat de 2, resultaria que l'encastament mínim de les pantalles per tal d'evitar el sifonament seria de 5,64 m.

Cal dir també que com més gran sigui l'encastament menor serà el cabal que entraria en l'excavació si aquesta se situa per sota de la posició del nivell freàtic.

Donat que el material de restarà al fons de l'excavació és detrític, no es donarà l'aixecament del fons de l'excavació.

Les pantalles s'hauran de fer amb l'ajut de llots tixotròpics tipus bentonita o polímers, i la seva execució no representarà majors problemes de perforació que els pilots.

Les pantalles i els possibles pilots tindran assentaments similars (1.0-1.5 cm), i per tant no hi haurà moviments diferencials. En el cas de la llosa, els marges de la llosa també tindrien assentaments de 0.5 a 1.0 cm, i tampoc es generaria cap problema.

El bombeig del nivell freàtic s'haurà de fer des de pous fets per especialista. No és adequat fer-los amb la maquinària de pilotatge ni amb panels de pantalla, ja que la seva eficiència seria molt baixa i es causaria un arrossegament de fins que s'ha d'evitar.

Per al càlcul d'aquesta pantalla es podran prendre els següents valors de resistència en punta i fust donats en el punt 7.1.2.

Tal i com s'ha dit anteriorment, en funció de l'encastament assolit pels elements de contenció podrien ser necessàries més o menys fileres d'ancoratges.

El nombre d'ancoratges, diàmetre, longitud i la seva distribució vindran condicionats per les tensions a absorbir , i haurà de ser l'empresa executora la que, conjuntament amb la direcció facultativa, decideixi respecte d'aquestes característiques.

7.3.1. Càlcul ancoratges

Per calcular la capacitat de càrrega d'aquests ancoratges, partint dels resultats obtinguts en els assaigs SPT, i aplicant els criteris de càlcul de Bustamante (*Boletín de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo, nº 81-82*, 1986), es poden donar els següents valors de resistència unitària en fust.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Nivel	Litología	Resistència en fust (r_f)
0	Reblert heterogeni	
A	Argiles sorrenques de color marró	0,6 kg/cm^2
B-1	Sorres fines de color marró ocre	1,0 kg/cm^2
B-2	Sorres fines i mitges de color marró gris	1,2 kg/cm^2

*Considerarem sempre amb valors IGU

Aquests valors de resistència unitària en fust, no es troben afectats per els coeficients de seguretat.

7.3.2. Coeficients d'empenta

Per al càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats al capítol 4. de **Litologia i/o unitats geotècniques,** així com els següents valors de: coeficients d'empenta activa, coeficient d'empenta passiva i coeficient d'empenta al repòs a partir de les següents expressions:

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta+\delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta+\phi')\cdot\operatorname{sen}(\phi'-i)}{\operatorname{sen}(\beta-i)}}} \right]^2$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta-\delta)} - \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta+\phi')\cdot\operatorname{sen}(\phi'+i)}{\operatorname{sen}(\beta-i)}}} \right]^2$$

$$K_0 = (1-\sin\varphi)\,(R_{oc})^{1/2}$$

on:

K_A és el coeficient d'empenta activa
K_P és el coeficient d'empenta passiva
K_0 és el coeficient d'empenta en repòs
β és l'angle del mur al trasdós
φ' és l'angle de fregament efectiu del terreny
δ és l'angle de fregament entre el mur i el terreny

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

i és l'angle del talús en el trasdós
R_{oc} és la raó de sobreconsolidació del terreny

Es considera que el mur és vertical, i el terreny horitzontal en el trasdós del mur.

En K_A: Es considera un angle de fregament mur-terreny δ=0º pel nivell de reblert i de $\delta=\varphi'2/3$ per la resta de litologies.

En K_P: Es considera un angle de fregament mur-terreny δ=0º pel nivell de reblert i de $\delta=\varphi'1/3$ per la resta de litologies.

En K_0: Es considera que els materials a excavar són materials normalment consolidats, on $R_{oc} = 1$.

Així, s'obtenen els següents valors:

Nivel	Litología	K_A	K_P	K_0
0	Reblert heterogeni	$\cong$ 0,38	$\cong$ 3,12	$\cong$ 0,58
A	Argiles sorrenques de color marró	$\cong$ 0,38	$\cong$ 3,12	$\cong$ 0,58
B-1	Sorres fines de color marró ocre	$\cong$ 0,26	$\cong$ 5,32	$\cong$ 0,44
B-2	Sorres fines i mitges de color marró gris	$\cong$ 0,24	$\cong$ 6,08	$\cong$ 0,41

Caldria considerar el comportament dels elements de fonamentació de l'estructura respecte el dels elements de contenció enfront de la resposta variable quant als assentaments, a efectes de verificar si l'estructura admet aquest valor diferencial.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

8. CONCLUSIONS I CONSIDERACIONS

8.1. SÍNTESI

Tipus Edificació segons CTE:	Edifici C-3. 952 m^2 en planta. Onze plantes en total: dues plantes soterrani, planta baixa i vuit plantes pis.
Tipus de Terreny segons CTE:	T-1
Treballs realitzats:	3 sondeigs a rotació amb bateria simple. 1 sondeig a percussió DPSH.
Fondària investigada:	Sondeigs a rotació: 20.0 m; Sondeigs a percussió: 17,0m, rebuig Es van aprofundir els sondeigs fins a assolir un nivell suficientment resistent per a l'edificació i fonamentació previstes, seguint les recomanacions establertes en el CTE.
Unitats detectades:	Nivell 0, Paviment i reblert heterogeni. Fins a 1,2-2,0 m de fondària. Baixa qualitat resistent. Nivell A, Argiles sorrenques de color marró clar. Fins als 2.8-3.0meteres de fondària. Tou a moderadament fort. Nivell B-1: Sorres de gra fi de color marró ocre. Fins als 7.8-9.0 metres. Mitjanament denses. Nivell B-2: Sorres de gra fi i mig de color marró i gris. Fins al final dels sondeigs. Mitjanament denses a denses.
Nivell freàtic:	S'ha trobat a fondàries entre 3,8 i4.0 metres respecte la boca dels sondeigs.
Agressivitat de sòl:	Nivell O A, B: nul·la.
Tipologia de fonamentació proposada:	-Fonamentació superficial mitjançant llosa. -Fonamentació profunda mitjançant pilots o trams apantallats Sitges:
Ripabilitat:	Nivell 0, A i B: Fàcil a normal, maquinària convencional.
Estabilitat:	Pantalles perimetrals contínues prèvies a l'excavació, les quals probablement hauran de presentar filers d'ancoratges.

8.2. COMENTARIS

La síntesi exposada anteriorment s'ha de considerar com a tal, caldria atendre en tot moment a les especificacions i recomanacions recollides en el present estudi pel que fa a cadascun dels factors a considerar en cada aspecte determinat, ja que existeixen generalitats i particularitats que s'esmenten en cadascun dels capítols i apartats específics.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf
Informe núm.: 13663/12/M12

Mediterrània de Geoserveis, SL resta a la vostra disposició per a tots aquells comentaris o aclariments que, respecte d'aquest estudi, ens vulgueu fer, així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant els moviments de terres i l'obertura de rases de fonamentació quant al tipus de terreny observat, per tal de determinar el tipus d'actuació més convenient a seguir.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

Mediterrània de Geoserveis, SL està acreditada per la Generalitat de Catalunya per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (Ref. 06107GTC05(B)) i en l'àmbit d'assaigs de Laboratori de geotècnia (Ref. 06127GTL05(B+C)).

Cambrils, 23 de gener de 2013

Passeig La Salle,9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

Joan Recasens i Bertran
Geòleg col·legiat núm. 1366

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

ANNEX

ESTUDI GEOTÈCNIC

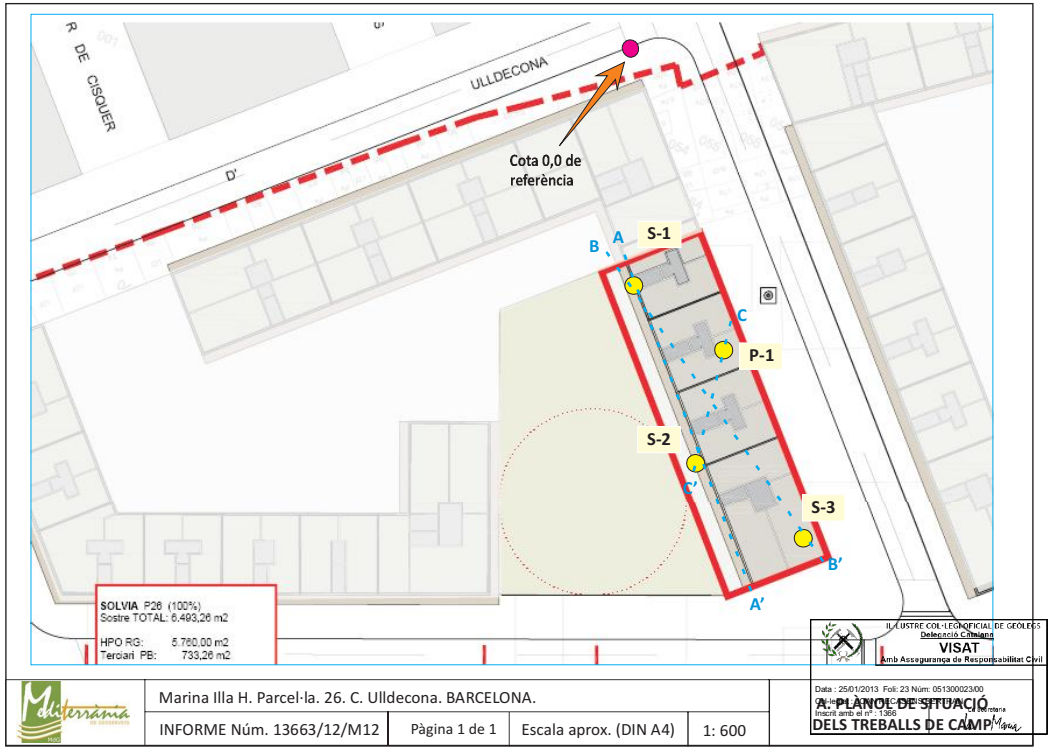
EDIFICI D'HABITATGES

Marina, Illa H. Parcel·la 26

BARCELONA

(BARCELONÈS)

GENER 2013



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

SONDEIG S-1

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 10 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA +0,2	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell 0: Rebliment heterogeni i/o sòl remogut. 1,8												
Nivell A: Argiles sorrenques de color marró clar amb restes de conquilles i algunes gravetes. Tou a moderadament fort. 3,0	CL SC ML		1,2 I 1,8 9 2,4	I	G,S Ex	13.8	31	12	0.8	0.11	25º	
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre amb nivells compactats. 4,4	SW SM		4,2 Rb 4,4									4,0 m
Nivell B2: Sorres mitges de color gris amb graves. Presenta trams amb algo de matriu llimosa. 6,6	SW SM											
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre amb trams de sorres mitges. 7,8	SM		7,2 23 7,8		GS	23.3	---	NP				
Nivell B2: Sorres mitges i fines de color gris amb gravetes i nivells de sorres llimoses de color marró i gris.	SW SM		10,2 33 10,8									

SONDEIG S-1

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 10 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA +0,3	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
13,2												
Nivell B2: Sorres mitges amb graves i gravetes heterogènies. Color marró i gris.	SW SM		12,6 35 13,2		GS	23.5	---	NP				
Nivell B2: Sorres mitges i fines de color gris amb gravetes i nivells de sorres llimoses. 16,4	SW SM		16,6 37 16,2									
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre. 18,0	SM											
Nivell B2: Sorres mitges i fines de color gris amb gravetes i nivells de sorres llimoses.	SW SM		19,2 41 19,8		GS	25.4	---	NP				
Final del sondeig a 20,0 m												

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
B. GRAFIC DELS SONDEIGS
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

SONDEIG S-2

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 11 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA -0,2	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell 0: Rebliment heterogeni i/o sòl remogut. 1,5												
Nivell A: Argiles sorrenques de color marró clar amb restes de conquilles i algunes gravetes. Tou a moderadament fort. 3,0	CL SC ML		1,8 I 2,4	I	G,S Ex	13.1	32	14	0.9	0.10	26º	
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre amb graves i gravetes. 5,4	SW SM		3,0 20 3,6		GS	12.1	---	NP				3,8 m
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre amb indicis de matriu llimosa. 7,9			6,0 19 6,6		GS	24.1	---	NP				
Nivell B2: Sorres mitges i fines de color gris amb gravetes i nivells de sorres llimoses de color marró gris i presència variable de graves.			9,0 25 9,6									

SONDEIG S-2

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 11 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA +0,3	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
13,2												
Nivell B2: Sorres fines de color marró gris amb graves. 15,0			12,0 27 12,6									
Nivell B2: Sorres fines de color gris amb nivells compactats i presència variable de gravetes.			15,0 32 15,6		GS	24.9	---	NP				
Final del sondeig a 20,0 m												

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
B. GRAFIC DELS SONDEIGS
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

SONDEIG S - 3

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 18 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell 0: Rebliment heterogeni i/o sòl remogut. 2,0		-0,4										
Nivell A: Argiles sorrenques de color marró clar amb restes de conquilles i algunes gravetes. Tou a moderadament fort. 2,8	CL SC ML											
Nivell B1: Sorres mitges de color marró ocre amb indicis de matriu llimosa i presència variable de graves i gravetes. 5,5	SW SM		3,0	8 S/RECH 3,6	GS	13.9	---	NP				3,8 m
Nivell B1: Graves arrodonides i heteromètriques amb sorres fines. color marró ocre. 7,2	GM SM		6,0	20 S/RECH 6,6	GS	19.7	---	NP				
Nivell B1: Sorres llimoses de color marró ocre. 9,0	SM		9,0	29 S/RECH 9,6	GS	21.9	18	3				
Nivell B2: Sorres mitges i grolleres de color gris amb algunes graves i nivells de sorres llimoses. 12,0	SW SM											

SONDEIG S - 3

MÀQUINA: ROLATEC RL400 CPT-15
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Bateria
DATA: 18 de desembre de 2010

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell B2: Sorres mitges de color gris amb gravetes. 15,0	SW SM GM	+0,3										
Nivell B2: Sorres mitges de color gris amb nivells compactats de sorres fines i indicis de gravetes. 17,4	SW SM		12,0	34 S/RECH 12,6								
Nivell B1: Sorres fines de color marró ocre. 18,0	SM		15,0	41 S/RECH 15,6	GS	24.3	---	NP				
Nivell B2: Sorres mitges i fines de color gris amb gravetes.	SW SM		18,0	44 S/RECH 18,6								
Final del sondeig a 20,0 m												

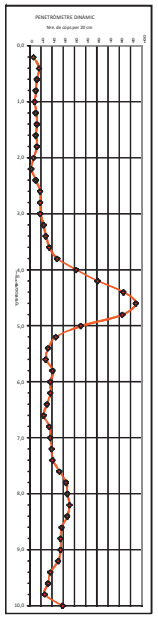
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

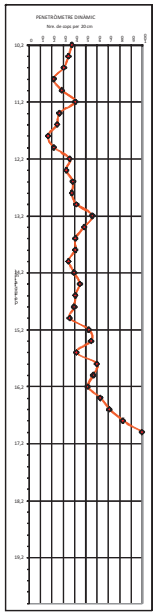
B. GRAFIC DELS SONDEIGS

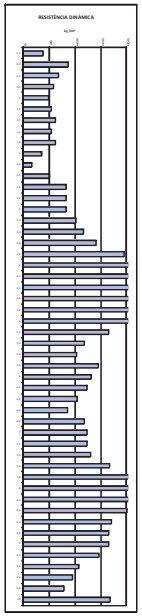
SONDEIG P - 1

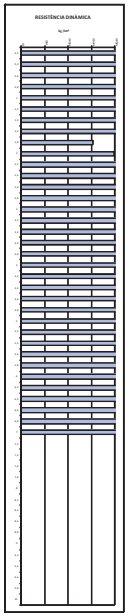
MÀQUINA: ROLATEC ML-60-A
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Percussió
DATA: 11 de desembre de 2012

COTA RELATIVA: -0,2
NIVELL FREÀTIC: -4,0 m









PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
0.2	4	39
0.4	9	87
0.6	7	68
0.8	6	58
1.0	5	49
1.2	6	54
1.4	7	63
1.6	6	54
1.8	7	63
2.0	4	36
2.2	2	17
2.4	6	50
2.6	10	84
2.8	10	84
3.0	10	84
3.2	13	102
3.4	15	117
3.6	18	141
3.8	25	195
4.0	42	328
4.2	61	448
4.4	84	617
4.6	95	697
4.8	83	609
5.0	46	338
5.2	24	166
5.4	17	118
5.6	15	104
5.8	21	145
6.0	19	131
6.2	19	124
6.4	16	105
6.6	13	85
6.8	18	118
7.0	19	124
7.2	20	124
7.4	21	130
7.6	27	167
7.8	33	205
8.0	34	211
8.2	36	212
8.4	34	200
8.6	29	171
8.8	28	165
9.0	28	165
9.2	26	146
9.4	19	107
9.6	17	96
9.8	14	79
10.0	30	169

PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
10.2	38	369
10.4	35	340
10.6	31	301
10.8	22	214
11.0	29	282
11.2	41	369
11.4	27	243
11.6	25	225
11.8	17	153
12.0	22	198
12.2	36	301
12.4	33	276
12.6	39	326
12.8	38	318
13.0	42	351
13.2	56	438
13.4	49	383
13.6	41	321
13.8	41	321
14.0	35	274
14.2	40	294
14.4	45	330
14.6	41	301
14.8	40	294
15.0	36	264
15.2	53	367
15.4	55	380
15.6	42	291
15.8	60	415
16.0	57	394
16.2	52	340
16.4	63	412
16.6	71	464
16.8	83	543
17.0	100	654
17.2		
17.4		
17.6		
17.8		
18.0		
18.2		
18.4		
18.6		
18.8		
19.0		
19.2		
19.4		
19.6		
19.8		
20.0		

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

B. GRAFIC DELS SONDEIGS



S-1. C-1 de 0,0 a 3,0 metres.



S-1. C-2 de 3,0 a 6,0 metres.



S-1. C-3 de 6,0 a 9,0 metres.



S-1. C-4 de 9,0 a 12,0 metres.



S-1. C-5 de 12,0 a 15,0 metres.



S-1. C-6 de 15,0 a 18,0 metres.



S-1. C-7 de 18,0 a 20,0 metres.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366

C. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS SONDEIGS

AP.2_ANTECEDENTS.pdf



S-2. C-1 de 0,0 a 3,0 metres.



S-2. C-2 de 3,0 a 6,0 metres.



S-2. C-3 de 6,0 a 9,0 metres.



S-2. C-4 de 9,0 a 12,0 metres.



S-2. C-5 de 12,0 a 15,0 metres.



S-2. C-6 de 15,0 a 18,0 metres.



S-2. C-7 de 18,0 a 20,0 metres.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366

C. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS SONDEIGS



S-3. C-1 de 0,0 a 3,0 metres.



S-3. C-2 de 3,0 a 6,0 metres.



S-3. C-3 de 6,0 a 9,0 metres.



S-3. C-4 de 9,0 a 12,0 metres.



S-3. C-5 de 12,0 a 15,0 metres.



S-3. C-6 de 15,0 a 18,0 metres.



S-3. C-7 de 18,0 a 20,0 metres.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366

C. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS SONDEIGS

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Emplaçament del sondeig P-1



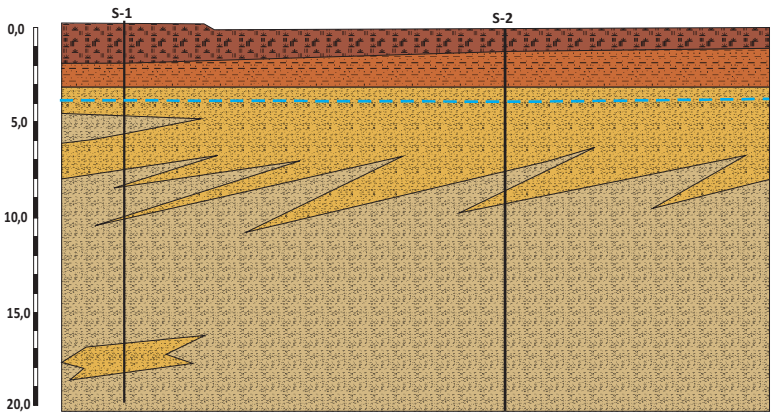


IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Inscrit amb el nº : 1366

C. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS SONDEIGS

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Tall A-A'



Llegenda

- **Nivell 0**: Reblert heterogeni, sòl remogut.
- **Nivell A**: Argiles sorrenques de color marró clar. Tou a moderadament fort.
- **Nivell B-1**: Sorres fines de color marró i ocre. Mitjanament dens. NIVELL DE FONAMENTACIÓ RECOMENAT.
- **Nivell B-2**: Sorres fines i mitges de color marró i gris. Mitjanament dens a dens. NIVELL DE FONAMENTACIÓ RECOMENAT.
- *Nivell freàtic*

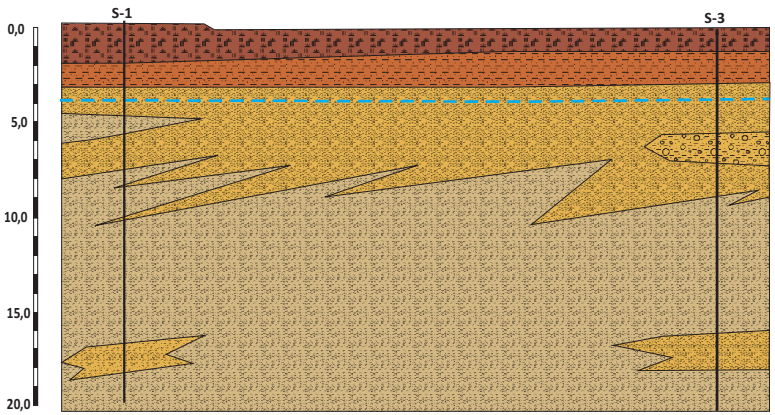
* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Col·legiat: [illegible]
Inscrit amb el nº : 1366

Mediterrània de Geoserveis	Marina Illa H. Parcel·la 26. BARCELONA.		E. Vertical aprox. (DIN A4)	1:400
	INFORME Núm. 13663/12/M12	Pàgina 1 de 3	E. Horitz. aprox. (DIN A4)	1:300

D. TALLS ESTRATIGRÀFICS
INTERPRETATIUS

Tall B-B'



Llegenda

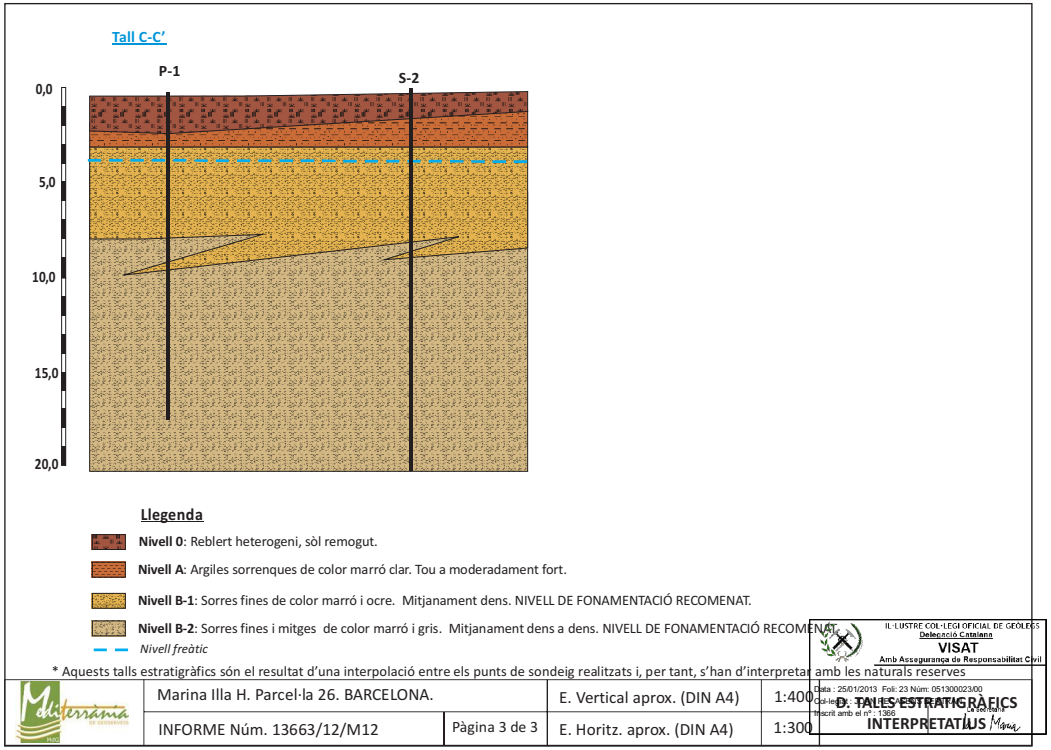
- **Nivell 0**: Reblert heterogeni, sòl remogut.
- **Nivell A**: Argiles sorrenques de color marró clar. Tou a moderadament fort.
- **Nivell B-1**: Sorres fines de color marró i ocre. Mitjanament dens. NIVELL DE FONAMENTACIÓ RECOMENAT.
- **Nivell B-2**: Sorres fines i mitges de color marró i gris. Mitjanament dens a dens. NIVELL DE FONAMENTACIÓ RECOMENAT.
- *Nivell freàtic*

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 05130023/00
Col·legiat: [illegible]
Inscrit amb el nº : 1366

Mediterrània de Geoserveis	Marina Illa H. Parcel·la 26. BARCELONA.		E. Vertical aprox. (DIN A4)	1:400
	INFORME Núm. 13663/12/M12	Pàgina 2 de 3	E. Horitz. aprox. (DIN A4)	1:300

D. TALLS ESTRATIGRÀFICS
INTERPRETATIUS



* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves

Marina Illa H. Parcel·la 26. BARCELONA.		E. Vertical aprox. (DIN A4)	1:400	D. TALLS ESTRATIGRÀFICS
INFORME Núm. 13663/12/M12	Pàgina 3 de 3	E. Horitz. aprox. (DIN A4)	1:300	INTERPRETATIUS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Adreça:	C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS		
Data de recepció:	10-12-12	Data de sortida:	08-01-13

LABORATORI D'ASSAIGS

E. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI

Acreditació

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaigs de laboratori de geotècnia.

De conformitat amb el Decret 257/2003, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació dels laboratoris d'assaigs de la construcció.

Núm. del Registre General de Laboratori Acreditat: 06127GTL05(B+C), de data 28 de desembre de 2005.

Expedient

Informe núm.: 13663/12/M12
Peticionari: Mediterrània de Geoserveis. Pg. la Salle, 9, 1r 1a. CAMBRILS

Mostres

Identificació i procedència de les mostres

Nre. de mostres:	**12 mostres de sòl**	**1 mostra d'aigua**
Assaigs realitzats:	**12 granulometries**	**1 determinació de pH**
	12 humitats	1 contingut en clorurs
	12 límits d'Atterberg	1 contingut en amoni
	12 continguts en sulfats	1 contingut en sulfats
	2 expansivitat Lambe	1 contingut en magnesi
	2 tall directe	1 diòxid de carboni lliure
	2 compressió simple	1 residu sec a 180ºC
	4 densitat de les partícules	

Informe

El present informe consta de 65 actes de resultats, numerades correlativament i segellades. Els resultats obtinguts en aquest informe només afecten els materials sotmesos a assaig. Annexes a aquestes actes s'adjunten dues actes més amb els valors del assaig de compressió triaxial.

L'informe no podrà ser reproduït totalment o parcial sense l'autorització per escrit del laboratori d'assaig.

RESPONSABLE DEL DEPARTAMENT D'ASSAIGS DE LABORATORI	CAP DE LABORATORI
Alba Molas Gregorio	Joan Recasens Bertran

Mediterrània de Geoserveis, Passeig La Sèlle 9, 1r 1a, 43850 CAMBRILS, Tel 977 368 089 Fax 977 368 046

Cambrils, 8 de gener de 2013

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col·legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

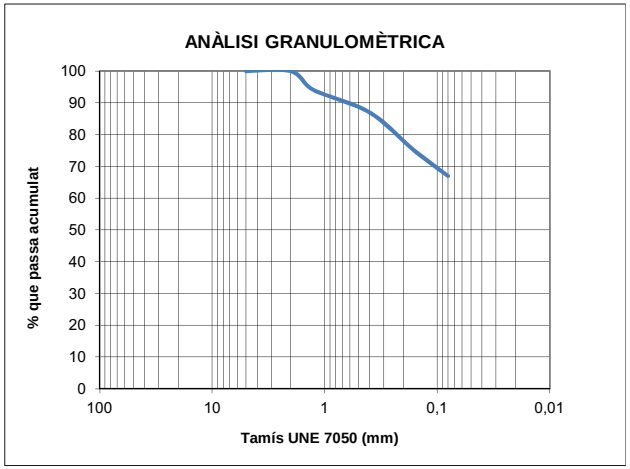
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 1366/12/M12 M1

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-1	**Fondària*:**	MI a 1,2 a 1,8 m		
Data de recepció:	10/12/2012	**Data d'assaig:**	11/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	Argila de color marró amb sorres				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	
5	100
2	100
1,25	94
0,4	87
0,16	75
0,08	67



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	31,3	Resistència a la compressió (kPa)	85
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	18,9	Deformació (%)	8,4
Índex de plasticitat	12,4	Densitat seca (g/cm^3)	1,93
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	11,2
Humitat natural (UNE 103-300/93)	13,8 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	416 mg/kg	Angle de fregament intern	25
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	0,11
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	0,004
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	no crític
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	2,44 g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

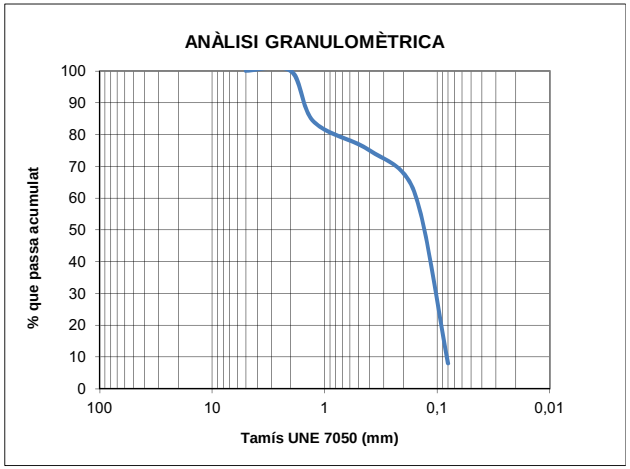
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 136/12/M12 M2

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-1	**Fondària*:**	SPT de 7,2 a 7,8 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color marró ocre				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	
5	100
2	100
1,25	84
0,4	75
0,16	62
0,08	8



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	23,5 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	388 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

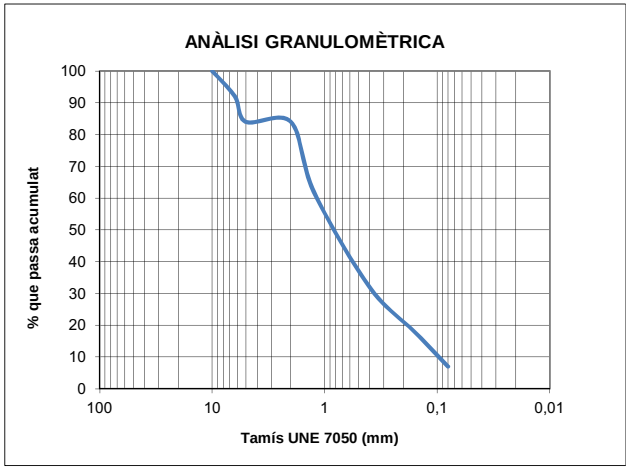
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M3

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-1	**Fondària*:**	SPT de 12,6 a 13,2 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color gris				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	100
6,3	92
5	84
2	84
1,25	62
0,4	32
0,16	18
0,08	7



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	23,3 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	356 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	2,66 g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

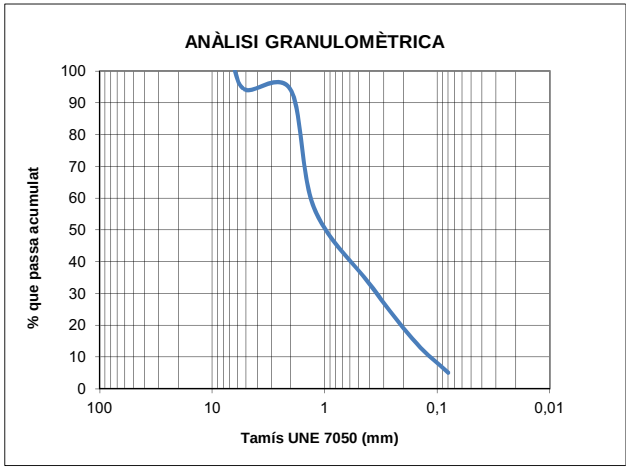
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M4

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-1	**Fondària*:**	SPT de 19,2 a 19,8 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color gris				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	100
5	94
2	94
1,25	57
0,4	33
0,16	15
0,08	5



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	25,4 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	409 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	2,71 g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

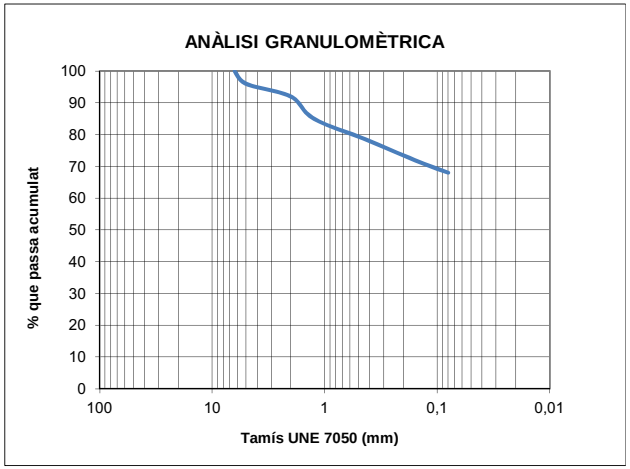
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M5

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-2	**Fondària*:**	MI a 1,2 a 3,0 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	Argila sorrenca de color marró				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	100
5	96
2	92
1,25	85
0,4	78
0,16	72
0,08	68



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	32,4	Resistència a la compressió (kPa)	94
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	18,5	Deformació (%)	8,3
Índex de plasticitat	13,9	Densitat seca (g/cm^3)	1,92
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	12,4
Humitat natural (UNE 103-300/93)	13,1 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	455 mg/kg	Angle de fregament intern	26
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	0,1
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	0,005
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	no crític
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

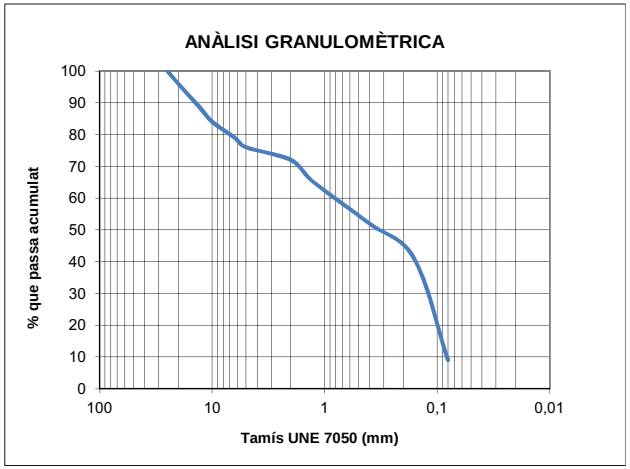
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M6

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-2	**Fondària*:**	SPT de 3,0 a 3,6 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color marró ocre amb graves				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	100
20	96
12,5	88
10	84
6,3	79
5	76
2	72
1,25	65
0,4	52
0,16	41
0,08	9



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	12,1 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	367 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	2,70 g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS Delegació Catalana VISAT Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

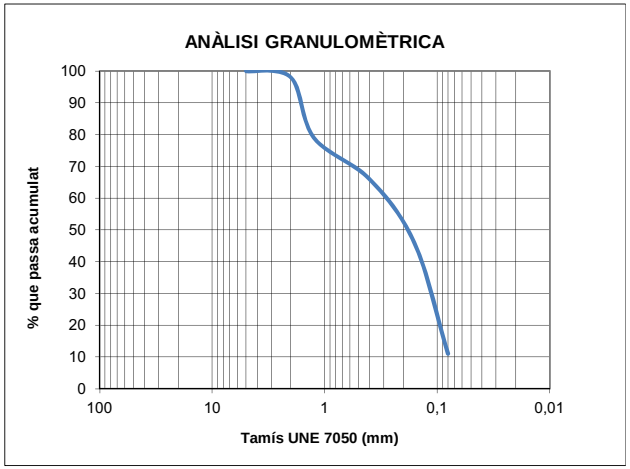
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M7

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-2	**Fondària*:**	SPT de 6,0 a 6,6 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color marró ocre				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	
5	100
2	98
1,25	79
0,4	66
0,16	46
0,08	11



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	24,1 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	405 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

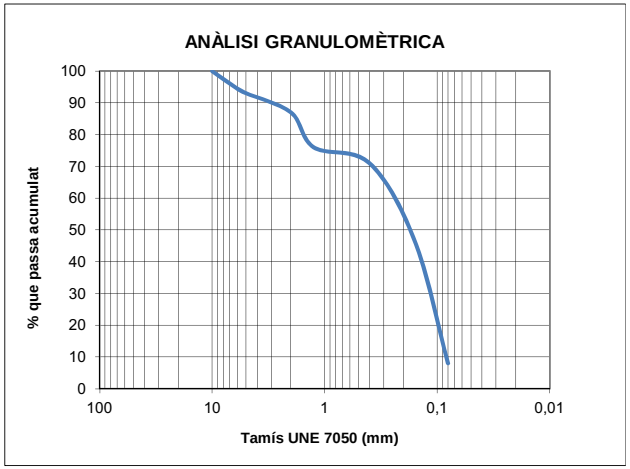
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M8

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-2	**Fondària*:**	SPT de 15,0 a 15,6 m		
Data de recepció:	11/12/2012	**Data d'assaig:**	12/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres fines de color gris				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	100
6,3	95
5	93
2	87
1,25	76
0,4	71
0,16	47
0,08	8



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	24,9 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	372 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

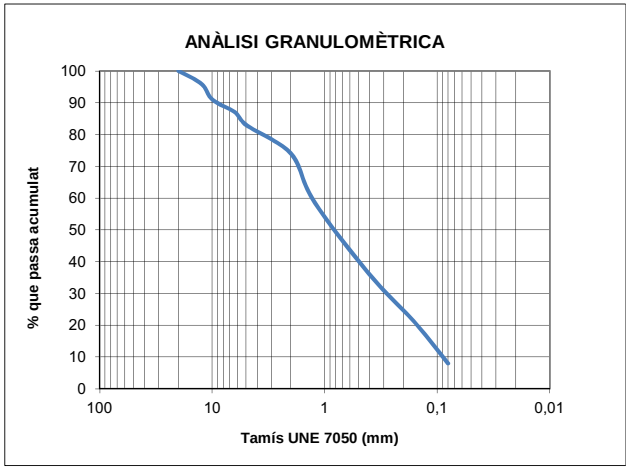
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 1363/12/M12 M9

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-3	**Fondària*:**	SPT de 3,0 a 3,6 m		
Data de recepció:	18/12/2012	**Data d'assaig:**	19/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color marró ocre amb graves				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	100
12,5	96
10	91
6,3	87
5	83
2	74
1,25	59
0,4	36
0,16	21
0,08	8



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	13,9 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	426 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

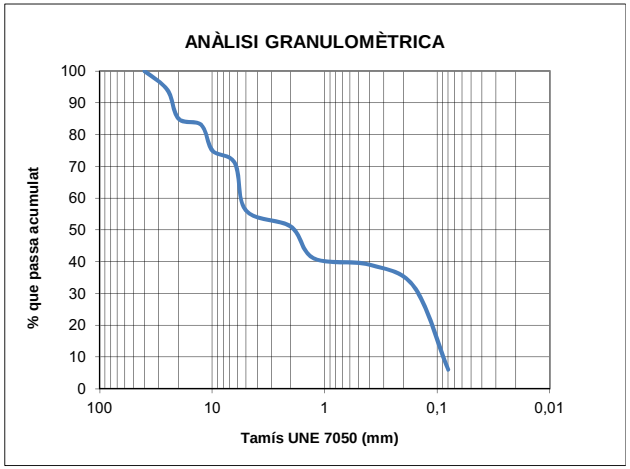
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M10

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-3	**Fondària*:**	SPT de 6,0 a 6,6 m		
Data de recepció:	18/12/2012	**Data d'assaig:**	19/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	graves amb sorres				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	100
25	94
20	85
12,5	83
10	75
6,3	71
5	56
2	51
1,25	41
0,4	39
0,16	32
0,08	6



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	19,7 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	466 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

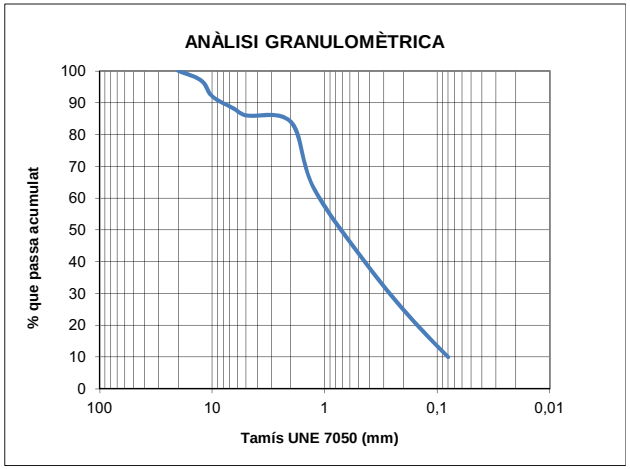
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M11

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-3	**Fondària*:**	SPT de 9,0 a 9,6 m		
Data de recepció:	18/12/2012	**Data d'assaig:**	19/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color gris				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	100
12,5	97
10	92
6,3	88
5	86
2	84
1,25	63
0,4	38
0,16	21
0,08	10



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	18,4	Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	15,2	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	3,2	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	21,9 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	514 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

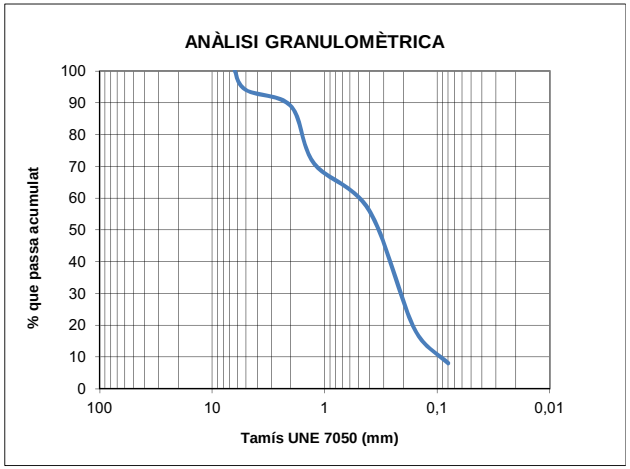
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M12

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.				
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS		B-43531516	
Adreça de l'obra*:	Marina Illa H. Parc-26		BARCELONA		
Procedència*:	Sondeig S-3	**Fondària*:**	SPT de 15,0 a 15,6 m		
Data de recepció:	18/12/2012	**Data d'assaig:**	19/12/2012	**Data de finalització:**	08/01/2013
Descripció mostra:	sorres de color gris				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
6,3	100
5	94
2	89
1,25	71
0,4	56
0,16	19
0,08	8



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm^3)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	24,3 %	**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	418 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kp/cm^2)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	**Inflament Lambe** (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl - D. Aparent (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat del sòl - D. Seca (UNE 103-301/94)	g/cm^3	Canvi potencial de volum	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm^3	**Equivalent de sorra** (UNE 103-109/95)	
		Observacions:	

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

ILTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05.

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

ANÀLISI D'AIGUA. MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13663/12/M12 M13

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l. Pg. la Salle, 9, 1r 1a. 43850 CAMBRILS B-43531516				
Adreça de l'obra:	Marina Illa H. Parc-26 BARCELONA				
Data de recollida:	10/12/2012	**Data d'assaig:**	11/12/2012	**Data de finalització:**	13/12/2012
Descripció mostra:	Aigua de sondeig				
Punt de recollida:	Sondeig S-1 a 4,0 m				
Temperatura:	24,6ºC				

Anàlisi			GRAU D'AGRESSIVITAT		
	Resultat	**Unitat**	Dèbil	Mitjà	Fort
pH a 25ºC (Annex 5 - EHE)	7,5	u	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Clorurs (UNE 7178)	768	mg/L	>3000		
Amoni (colorímetre)	0,9	mg/L	15-30	30-60	>60
Sulfats (Annex 5 - EHE)	398	mg/L	200-600	600-3000	>3000
Magnesi (Annex 5 - EHE)	114	mg/L	300-1000	1000-3000	>3000
Diòxid de carboni lliure (Annex 5 - EHE)	11,8	mg/L	15-40	40-100	>100
Residu sec a 180ºC (Annex 5 - EHE)	2165	mg/L	75-150	50-75	<50

Classificació de l'agressivitat química al formigó	Agressivitat dèbil (Qa)

Cambrils, 8 de gener de 2013

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

Alba Molas
Geòloga col·l. 5783

Cap de Laboratori

Joan Recasens
Geòleg col·l. 1366

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de laboratori (ref. 06127GTL05(B+C)), de data 28/12/05

(Aquest informe només dóna fe de les mostres que han estat assajades.)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

F. FORMULACIÓ

F1. Fonamentació superficial en nivells detrítics

Segons el CTE, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba més limitada per l'assentament que no pas pel enfondrament.

En conseqüència podem utilitzar les següents expressions extretes del CTE:

Si B<1,2 m

$$q_{as} = 12N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{S}{25}\right)$$

Si B≥1,2 m

$$q_{as} = 8N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{S}{25}\right)\left(\frac{B+0,3}{B}\right)^2$$

On:

N és un valor mitjà de l'assaig SPT en la zona d'influència (adimensional)
D és la profunditat d'encastament de la sabata (m)
B és l'amplada del fonament (m)
S és l'assentament màxim admissible (mm)

F2. Assentaments

Pel què respecta al càlcul dels assentaments, s'ha partit de la fórmula de Menard, que integra en el càlcul la part elàstica i la part plàstica.

$$W = \left[\frac{2qB_0}{9E_d}\right]\cdot\left[\frac{f_dB}{B_0}\right]^{\alpha} + \left[\frac{f_cqB\alpha}{9E_c}\right]$$

on:

W és l'assentament previsible
q és la pressió mitjana efectiva que aplica el fonament
$\mathbf{B_0}$ és la longitud de referència igual a 60 cm
B és el diàmetre del fonament
E és el mòdul de deformació del terreny. Aquí *E = Nspt/k*
$\mathbf{f_d}$ i $\mathbf{f_c}$ són els coeficients de forma que depenen de la relació *L/B* del fonament
α és el coeficient que depèn del tipus de terreny i de la relació *E/Pl*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

F3. Fonamentació profunda en sòls granulars

El càlculs de la resistència unitària per fust i per punta dels pilots, es pot realitzar segons el mètode proposat al *Documento Básico SE-Cimientos* del Código Técnico de la Edificación:

Atès que són sòls granulars no es considera el valors de la resistència a llarg termini.

La resistència unitària per punta i per fust en materials granulars es pot estimar mitjançant mètodes empírics en funció de la resistència de l'assaig SPT:

$\mathbf{r_f = 2{,}5N}$

On:

$\mathbf{r_f}$ és la resistència unitària per fust (kPa)
N és el valor mitjà de l'assaig SPT al nivell considerat

$\mathbf{r_p = f_N N}$

On:

$\mathbf{r_p}$ és la resistència unitària per punta
$\mathbf{f_N}$ és un factor corrector que per a pilots formigonats *in situ* es considera $f_N = 0{,}2$
N és el valor mitjà de l'assaig SPT

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

G. Taules de referència

Taula 1. Simbologia del sondeig

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
m.l.o (X) m.l.f	Assaig SPT	G	Granulometria
		S	Contingut en sulfats
		Ex	Expansivitat Lambe
m.l.o P m.l.f	Mostra parafinada	Ed	Edòmetre
		Co	Col·lapse
		In	Inflament
m.l.o I m.l.f	Mostra inalterada	Mo	Matèria orgànica
		ss	Contingut en sals solubles
		Gx	Contingut en guixos
m.l.o AP m.l.f	Assaig pressiomètric	C	Carbonats en sòls
		P_i	Pressió d'inflament

Taula 2. Compacitat de les sorres

CLASSIFICACIÓ	ÍNDEX N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitjanament densa	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 3. Consistència de les argiles

CLASSIFICACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE q_u(kPa)
Molt tova	0-25
Tova	25-50
Moderadament ferma	50-100
Ferma	100-200
Molt ferma	200-400
Dura	>400

Taula 4. Denominació matisada de sòls granulars[(1)] . Percentatge de fins <35%

DENOMINACIÓ		% D'ARGILA I LLIM
Nom principal	Grava o sorra	-
Nom secundari	Sorrenca o amb grava	-
Amb indicis de	Llims o argiles	1-10
Alguna cosa	Llimosa o argilosa	10-20
Bastant	Llimosa o argilosa	25-35

(1) Els termes argila i argilosa de la taula s'han d'utilitzar quan es tracti de fins plàstics i els termes llim i llimosa, quan els fins no siguin plàstics o poc plàstics segons el criteri de Casagrande

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Taula 5. Denominació matisada de sòls fins. Percentatge de fins >35%

DENOMINACIÓ		*% DE SORRA I GRAVA*
Nom principal	Argila o llim	<35
Nom secundari	Sorrenc/enca o amb grava	35-65

Taula 6. Sistema unificat de sòls – USCS

GRUPS PRINCIPALS			*SÍMBOLS*	*DESCRIPCIÓ DEL SÒL*
SÒLS DE GRA GROLLER Més del 50% del material queda retingut sobre el tamís núm. 200	**GRAVES I SÒLS DE GRAVES** Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	**GRAVES NETES**	**GW**	Graves ben graduades barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
			GP	Graves mal graduades. Barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	**GM**	Graves llimoses. Barreja de grava-sorra-llim.
			GC	Graves argiloses. Barreja de grava-sorra-argila.
	SORRES I SÒLS SORRENCS Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	**SORRES NETES**	**SW**	Sorres ben graduades. Sorres amb graves. Amb pocs fins o sense ells.
			SP	Sorres mal graduades. Sorres amb grava. Amb pocs fins o sense ells.
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	**SM**	Sorres llimoses. Barreja sorra-llim.
			SC	Sorres argiloses. Barreja sorra-argila.
SÒLS DE GRA FI Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	**LLIMS I ARGILES** Límit líquid menor de 50		**ML**	Llims inorgànics i sorres molt fines. Pols de roca. Sorres fines llimoses o argiloses.
			CL	Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja. Argiles amb graves. Argiles sorrenques. Argiles llimoses. Argiles margoses.
			OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques.
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50		**MH**	Llims inorgànics. Sorra fina micàcia o de diatomees. Llims plàstics.
			CH	Argiles inorgàniques molt plàstiques.
			OH	Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana a alta.
SÒLS ORGÀNICS. Molt compressibles i de fàcil identificació, generalment de color gris.			**PT**	Turbes i sòls molt orgànics.

Taula 7. Estabilitat del terreny

GRAU	*CARACTERÍSTIQUES*
molt bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció.
bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció, si bé es poden detectar petits punts inestables que no suposarien problemes importants, però que cal tenir en compte durant els treballs d'excavació.
mitjana	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps habituals en la construcció, tot i que cal preveure que les heterogeneïtats degudes a les variacions litològiques poden significar inestabilitats puntuals, que caldrà tenir en compte sobretot per a la seguretat del personal que treballi a prop de les parets.
baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i, per tant, es preveuen caigudes constants de fragments i falques de terreny, fet que dificultarà treballar a prop de les excavacions.
molt baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i s'esfondren immediatament després de cada passada de la maquinària. No s'hi pot treballar sense sistemes de contenció en les parets.

Taula 8. Ripabilitat del terreny

GRAU	*CARACTERÍSTIQUES*
molt difícil	L'excavació del terreny presentarà certes dificultats de forma generalitzada, per la qual cosa caldrà preveure maquinària de potència elevada auxiliada per un martell hidràulic o picador.
difícil	L'excavació del terreny es podria realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, si bé cal preveure la intercalació de trams més durs, on sigui necessari emprar maquinària de potència alta, auxiliada per un martell hidràulic o picador.
normal	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana de forma general, sense descartar que en alguns trams més o menys endurits disminueixi, de forma puntual, el rendiment de la maquinària.
fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat.
molt fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat, fins i tot es pot preveure excavar-lo manualment.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Taula 9. Classificació de la roca mare

ASSAIG APROXIMAT	*RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE*	*VALOR ESTIMAT q_u (MPa)*
Es pot ratllar amb l'ungla	Especialment dèbil	<1
Es trenca a cops de martell moderats Es pot ratllar fàcilment amb navalla	Molt baixa	1 a 5
Es ratlla difícilment amb navalla	Baixa	5 a 25
No és pot ratllar amb navalla Es pot trencar amb un cop de martell	Mitjana	25 a 50
Calen diversos cops de martell per trencar-la	Alta	50 a 100
Difícil de trencar amb el martell (> 3 cops)	Molt alta	100 a 250
Amb el martell sols es poden produir fragments	Extremadament alta	>250

Taula 10. Obertura de les discontinuïtats

General	*Detall*	*Obertura*
Juntes tancades	Molt tancades	<0,1 mm
	Tancades	0,1 a 0,25 mm
	Parcialment obertes	0,25 a 0,50 mm
Massís rocós esquerdat	Obertes	0,50 a 2,5 mm
	Bastant obertes	2,5 a 10 mm
	Obertura amplia	>1 cm
Juntes obertes	Obertura molt amplia	1 a 10 cm
	Obertura especialment amplia	10 a 100 cm
	Estructura buida	>1 m

Taula 11. Rugositat de les discontinuïtats

Descripció	*Detall*
A gran escala , longituds d'ordre mètric, es classificarà com:	Esglaonada Ondulada Plana
A menor escala , longituds d'ordre centimètric, es classificarà com:	Rugosa Suau Especular

Taula 12. Reompliment de les discontinuïtats

Classe 1: Reompliment sec i de baixa permeabilitat
Classe 2: Reompliment humit sense presència d'aigua lliure
Classe 3: Reompliment molt humit amb aportacions d'aigua lliure
Classe 4: Reompliment rentat amb flux d'aigua continuo
Classe 5: Reompliment descalçat amb importants vies d'aigua

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Taula 13. Espaiat de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	*ESPAIAT (cm)*
Especialment petit	<2 (0,02 m)
Molt petit	2 a 6
Petit	6 a 20
Moderat	20 a 60
Ampli	60 a 200
Molt ampli	200 a 600
Especialment ampli	>600 (6 m)

Taula 14. Índex de fracturació I_f

CLASSIFICACIÓ	*N. DIÀCLASIS PER m^3*
Massiu	<1
Poc diaclasat	1 a 3
Mitjanament diaclasat	3 a 10
Bastant diaclasat	10 a 30
Molt diaclasat	30 a 60
Triturat	>60

Taula 15. Persistència de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	*PERSISTÈNCIA (m)*
Molt petita	<1
Escassa	1 a 3
Mitjana	3 a 10
Alta	10 a 20
Molt alta	>20

Taula 16. Classificació per el R.Q.D (rock quality design)

CLASSIFICACIÓ	*VALOR DEL R.Q.D. (%)*
Molt pobra	<25
Pobra	25 a 50
Acceptable	50 a 75
Bona	75 a 90
Molt bona	90 a 100

Taula 17. Presència d'aigua en les discontinuïtats

Classe 1: No hi ha possibilitats de fluxos d'aigua
Classe 2: No hi ha signes d'aigua
Classe 3: Signes d'haver-hi fluxos d'aigua (taques d'òxid)
Classe 4: Humectacions
Classe 5: Filtracions
Classe 6: Flux d'aigua continuo

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

Taula 18. Grau de meteorització de la roca

GRAU DE METEORITZACIÓ	*DENOMINACIÓ*	*RECONEIXEMENT IN SITU*
I	Sana	Roca no meteoritzada. Conserva el color llustrós en tota la massa.
II	Sana amb juntes tenyides d'òxid	Les cares de les juntes estan tacades d'òxid però el bloc unitari entre juntes manté el color llustrós de la roca sana.
III	Moderadament meteoritzada	Clarament meteoritzada a través de la petrofàbrica, es reconeix el canvi de color respecte de la roca sana. El canvi de color pot ser des de senzilles taques fins a diversos colors típics d'òxids de ferro. La resistència de la roca pot variar des de molt anàloga a la roca de grau II fins a bastant més baixa, però de manera que trossos de 25 cm^2 de secció no puguin trencar-se a mà.
IV	Molt meteoritzada	Roca intensament meteoritzada que pot esmicolar-se a mà i trencar-se.
V	Completament meteoritzada	Material amb aspecte de sòl completament descompost per meteorització *in situ*, però en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 25/01/2013 Foli: 23 Núm: 051300023/00
Col-legiat : JOAN RECASENS BERTRAN
Inscrit amb el nº : 1366
La Secretaria

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Mecánica del Suelo, **LOSAN S.A.**
c/ de la Ciència nº 41
Polígon Empresarial, Gavà (Barcelona)
Tel: 93 662 25 50 - FAX: 93 638 00 60
e-mail: losan.sa@losansa.com

Obra: **EDIFICI DE VIVENDES**
Passeig de la Zona Franca, nº 15
BARCELONA

Informe: Nº 15834-05-11



MAIG DE 2011

EMPRESA ACREDITADA PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA, R.D. 410/2010 a 31 de març, com:
- Laboratori d'Assaig per el control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a següent adreça electrònica *www.gencat.cat*

INDEX

1.- ANTECEDENTS 3
1.1. Reconeixement del terreny 3
2.- TREBALLS REALITZATS 3
2.1. Sondeigs mecànics a percussió 3
2.2. Sondeigs mecànics a rotació 4
2.3. Assaigs SPT 5
2.4. Assaigs de laboratori 5
3.- CONTEXT GEOLÒGIC 5
4.- SITUACIÓ GEOGRÀFICA 8
5.- LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES 9
5.1. Unitat de reblert 9
5.2. Unitat de llims 9
5.3. Unitat de sorres 10
6.- NIVELL FREÀTIC 11
6.1. Coeficient de permeabilitat segons DB HS1 12
7.- CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES 12
7.1. Estudi d'una fonamentació superficial 13
7.1.1. Cota i tipologia de la fonamentació 13
7.1.2. Càrrega admissible 13
7.1.3. Coeficient de Balast 13
7.2. Estudi d'una fonamentació profunda 14
7.2.1. Cota i tipologia de la fonamentació 14
7.2.2. Resistències unitàries per fuste i punta 14
8.- MURS PANTALLA 14
8.1. Càlcul d'ancoratges 15
8.2. Empenta de terres 15
8.3. Coeficient de Balast horitzontal 15
9.- RIPABILITAT 15
10.- SISMICITAT 16
11.- CONCLUSIONS 17
12.- ANNEX DE CÀLCUL 20

ANNEXES:

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PLÀNOL DE SITUACIÓ

PERFILS ESTRATIGRÀFICS

GRÀFICS DELS SONDEIGS

ACTES DE LABORATORI

1.- ANTECEDENTS

A petició de **SOLVIA, Gestió Immobiliaria**, segons les instruccions rebudes, i en base al nostre pressupost **Nº 84·03·11·ES**, s'ha realitzat en el lloc indicat en el plànol adjunt, un estudi de sòls amb la finalitat de conèixer:

- Resultats dels sondeigs a rotació, a percussió i presa de mostres per determinar els perfils geològics i estratigràfics.
- Valors de les característiques mecàniques del sòl, obtingudes per mitjà dels assaigs geotècnics efectuats "in situ" i al laboratori.
- Consideracions i recomanacions sobre la cota i tipologia de la fonamentació.

1.1. Reconeixement del terreny

Segons el Documento Básico SE-C, a continuació s'indicarà la tipologia de l'edificació i el tipus de terreny de la parcel·la estudiada:

Tipus de construcció	C-3
Grup de terreny	T-1
N. de plantes construïdes	2PS+PB+8PP
Superfície aproximada per planta	~603 m^2

2.- TREBALLS REALITZATS

2.1. Sondeig mecànic a percussió

Durant el mes de Maig de 2011, s'ha dut a terme:

1 Sondeig mecànic a percussió

amb la nostra sonda de penetració dinàmica model "PD-TAENZER". En aquest tipus de sonda avalada per la llarga experiència, es comptabilitza el número de cops necessaris per clavar 10 cm del tub en

el seu avançament en el sòl per mitjà de la caiguda lliure sobre ell mateix, d'una massa de 115 Kg de pes. Aquesta copeja en cadència aproximada de 50 a 60 cops per minut i amb una alçada constant regulada de caiguda de 40 cm, obtenint-se així dades sobre la resistència del sòl en el punt d'assaig, per mitjà d'un registre continu de la penetració en el seu número de cops.

Al mateix temps va recollint-se, a la sabata de clavar (tub inicial), un testimoni continu amb mostres alterades i recuperació relativa que s'identifica visualment. Les mostres més vàlides i representatives van ser analitzades al nostre laboratori "Labotest" per tal d'obtenir dades significatives.

El número de cops del PD-TAENZER per cada 10 cm està correlacionat empíricament amb el copeig N obtingut amb el SPT (Standard Penetration Test), expressant-se aquesta relació mitjançant l'equació:

$$N = K \cdot N_I$$

essent K un coeficient variable entre 0.8 i 1.2, segons el tipus de terreny i profunditat que es consideri. Per terrenys granulars i cotes superficials es fa servir el valor màxim de 1.2 i per terrenys argilosos i profunds, el mínim de 0.8.

A les parets dels sondeigs s'han realitzat un total de **2 assaigs "in situ".**

2.2. Sondeigs mecànics a rotació

Durant els mesos d'Abril i Maig de 2011, s'ha dut a terme la realització de **3 sondeigs mecànics a rotació** amb extracció de mostra contínua, mitjançant una sonda d'avançament hidràulic, amb bateries simples i amb corones de widia i diamant, segons les exigències imposades pel subsòl.

Sent el percentatge de recuperació dels testimonis de l'ordre del 95% als sòls cohesius i de l'ordre del 80% als sòls detrítics, si bé en algun tram aquesta recuperació ha pogut disminuir fins a un 70 %.

Pel que fa al diàmetre de perforació, aquest ha oscil·lat entre 115 i 86 mm, segons les necessitats del sondeig i la seva fondària.

La fondària màxima assolida pels sondeigs ha estat de **30.0 m.**

2.3. Assaigs SPT

A l'interior dels sondeigs mecànics a rotació, a mesura que aquests es perforaven i, prèvia neteja del seu fons, s'han efectuat un total de **27 assaigs SPT** (Standard Penetration Test), consistents en la penetració d'un agafamostres normalitzat, mitjançant la caiguda d'una massa de 63.5 Kg de pes des d'una alçada de 76 cm.

La penetració s'efectua amb quatre trams de 15 cm cadascun, denominant-se valor N a la suma dels cops dels dos trams intermitjos.

2.4. Assaigs de laboratori

A l'interior dels sondeigs a rotació, es van agafar **15 mostres inalterades** amb les que s'han dut a terme els següents assaigs de laboratori, en el nostre laboratori homologat per la Generalitat de Catalunya:

Tipus d'assaig	Quantitat
Granulometria (UNE 103101)	11
Humitat natural (UNE 103300)	12
Límits Atterberg (UNE 103103-104)	8
Expansivitat (UNE 103600)	1
Densitat natural (UNE 103301)	8
Tall directe (UNE103401)	12
Compressió simple (UNE 103400)	1
Determinació de sulfats (UNE 103201)	4
Analítica d'aigua	1

3.- CONTEXT GEOLÒGIC

Geogràficament, la zona d'estudi es localitza a la plana deltaica del Llobregat, que ocupa una superfície aproximada de 92 km^2, situant-se generalment per sota dels 10-15 m a sobre el nivell del mar i presentant una morfologia molt suau, amb pendents inferiors al 1%.

Aquest delta de formació molt recent, es va formar després de la última glaciació, fa uns 15.000 anys, i va produir l'elevació del nivell del mar en uns 100 m. Com resultat d'aquest ascens, els rius de la

mar Mediterrània van començar a dipositar sediments a la desembocadura, i poc a poc van anar progressant cap a la mar.

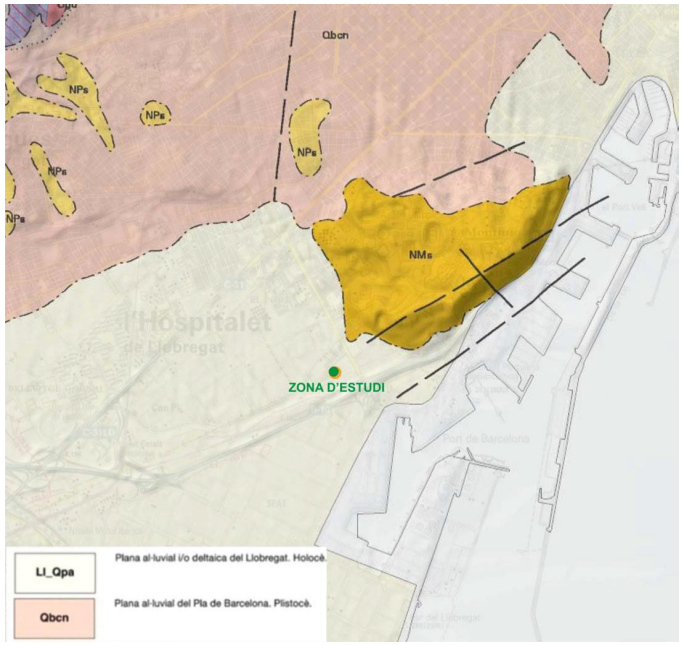


Figura 1: Context geològic de la zona d'estudi.

A continuació es definiran breument les diferents unitats existents (segons la bibliografia consultada), que de sostre a base són:

a) Rebliments i sòls vegetals.

Al llarg de tota l'àrea d'estudi es troben rebliments (degut a l'actuació de l'home) i sòls vegetals que poden presentar gruixos molt variables.

b) Nivell superficial (constituït per llims i argiles).

Litològicament predominen els materials cohesius, com són els llims de color marró que, puntualment, poden arribar a ser sorrencs. Aquests llims passen a llims argilosos o argiles de color més clar o gris amb abundants restes de matèria orgànica. Representen materials de plana d'inundació deltaica sedimentades per les crescudes del riu que poden arribar a tenir una desena de metres de gruix. El contacte amb el nivell detrític superior és gairebé pla.

c) Unitat detrítica superior (constituïda per sorres i graves puntualment).

Litològicament està format per sorres de gra fi a mitjà i, puntualment, grolleres, amb proporcions elevades de matriu llimosa-argilosa que, ocasionalment, poden presentar nivells d'argiles grisenques orgàniques d'aiguamoll. En ocasions inclouen nivells lenticulars de graves rodades que poden presentar gruixos mètrics i longituds laterals decamètriques.

Es correspon amb la sedimentació fluviodeltaica i litoral progradant sobre la falca transgressiva intermèdia.

Presenta potències que poden arribar a assolir els 20 metres. El seu sostre es troba una mica inclinat cap el mar amb contacte net amb el nivell superficial. La seva base és progradant en la unitat intermitja.

d) Unitat intermitja (constituïda per argiles, llims i sorres).

Litològicament es troba constituïda per llims, llims argilosos o argiles així com per nivells de sorres fines i llims/argiles sorrenques de color gris a gris negrenques amb variacions granulomètriques variables.

Presenta geometria en forma de falca, que pot arribar a assolir fins a 55 metres de potència, a la zona costanera, aprimant-se i disminuint en fondària i de forma progressiva cap els marges del delta.

El contacte que presenta la base d'aquest nivell intermig és molt net, amb les graves de la unitat basal.

Es corresponen amb materials de prodelta, la part superior del nivell amb la part submergida del front deltaic i la base coincideixen amb la fase transgressiva.

e) Unitat basal essencialment detrítica (constituïda per graves).

Litològicament aquests materials es troben constituïts per graves rodades i sorres netes, amb petites proporcions de matriu que presenten abundants graves disperses escassament cimentades.

Presenten potències de l'ordre de la desena de metres i poden arribar a assolir potències al voltant dels 30 metres. A partir dels 10 a 15 metres de fondària presenten graus de cimentació més elevats i no es pot descartar que corresponguin a una altra unitat geològica de diferent edat. Cal assenyalar que no aflora en cap punt del delta del Llobregat.

4.- SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El terreny objecte d'estudi es troba situat al Passeig de la Zona Franca, nº 15, a l'Illa D de l'àmbit de la Modificació del Pla de Millora Urbana al Sector 10 de la Marina en la Zona Franca, al terme municipal de Barcelona (veure Figura 2), situant-se els sondeigs tal i com es mostra al plànol adjunt (veure annex).



Figura 2. Localització de l'àrea d'estudi.

Aquest terreny presenta una topografia una bastant regular, sent les diferències topogràfiques entre les boques dels sondeigs d'ordre decimètric a centimètric.

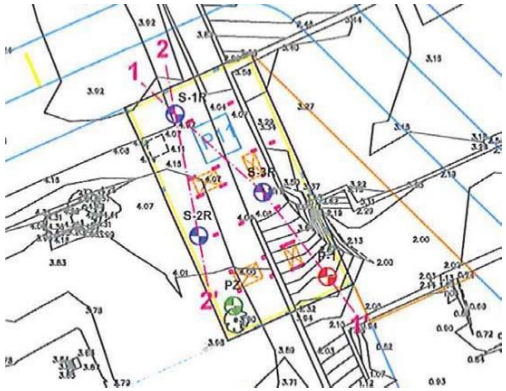


Figura 3. Situació aproximada dels sondeigs.

5.- LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

La successió litoestratigràfica obtinguda a partir dels sondeigs, així com les característiques mecàniques de les diferents litologies, és la següent:

5.1. Unitat de reblert

Superficialment es localitza una unitat de reblert que presenta una composició litològica molt heterogènia de llims, llims argilosos i argiles de color marró amb graves, còdols i restes antròpiques disperses (cascots, mamposteria, rajoles, etc.) i nivells de formigó de 40-60 cm d'espessor.

Aquesta unitat, als punts investigats es troba fins a les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat
S-1R	1.8 m
S-2R	1.8 m
S-3R	1.85 m
P-1	1.7 m

Donat el caràcter antròpic del reblert no es descarta que aquesta unitat pugui presentar espessor superiors als detectats pels sondeigs.

Des del punt de vista geotècnic es tracta d'un material dotat d'unes baixes i heterogènies propietats resistents. Per això, aquest nivell no es considera apte pel recolzament de cap tipus de fonamentació, degut a que la seva estructura interna, oberta i col·lapsable, afavoreix assentaments de gran magnitud:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Penetració dinàmica, N_{10}	2-7
Densitat humida estimada, ρ [Tn/m^3]	1.7
Cohesió estimada, c [Kg/cm^2]	0.0
Angle de fregament estimat, φ [^{o}]	23

5.2. Unitat de llims

Sota la unitat de reblert, es localitza una unitat constituïda per llims argilosos i llims sorrencs marrons.

Aquests sòls catalogats com a ML-SC segons la Classificació de Casagrande presenten com a fracció grollera secundària algunes graves i gravetes disperses.

Aquesta unitat es troba fins a les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat
S-1R	2.8 m
S-2R	2.8 m
S-3R	3.0 m
P-1	2.2 m

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'uns materials dotats de consistències moderadament fermes:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Classificació USCS	ML-SC
Granulometria, $T_{0.08}$ [%]	86.1
Humitat natural, w [%]	13.9
Límit líquid, L.P. [%]]	25.1
Índex de plasticitat, I.P. [%]	7.9
Densitat humida, ρ_W [Tn/m^3]	1.91
Índex d'expansivitat, I_H [MPa]	0.01
Canvi potencial de volum	No crític
Contingut en sulfats (mg SO_4^{2-}/kg mostra)	410

Penetració dinàmica, N_{10}	5-8
Assaig SPT,N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	-
Compressió simple, q_u [Kg(cm^2]	0.83
Cohesió, c' [Kg/cm^2](CD)	0.10
Angle de fregament, φ'[°] (CD)	26.4

(*) L'agressivitat d'aquests sòls, pot catalogar-se com Sòls No Agressius enfront al formigó segons la EHE Instrucción de hormigón estructural (Real Decret 1247/2008).

5.3. Unitat de sorres

Sota la unitat de llims i fins la màxima fondària assolida pels sondeigs, es localitza una unitat constituïda per la intercalació dels següents nivells:

- Nivells de sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses, que es poden catalogar com a SP-SW segons la classificació de Casagrande.
- Nivells de sorres fines a mitges amb algunes graves i gravetes disperses, que es poden catalogar com a SP segons la Classificació de Casagrande.

- Nivells de sorres fines a molt fines llimoses amb alguna grava dispersa, que es poden catalogar com a SP-SM segons la classificació de Casagrande.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'uns materials dotats de compacitats mitjanament denses:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Classificació USCS	SP-SM-SW
Granulometria, $T_{0.08}$ [%]	4.8-11.8
Humitat natural, w [%]	6.8-10.9
Límit líquid, L.P. [%]]	-
Índex de plasticitat, I.P. [%]	NP
Densitat humida, ρ_W [Tn/m^3]	2.03-2.11
Contingut en sulfats (mg SO_4^{2-}/kg mostra)	313-504 (*)

Penetració dinàmica, N_{10}	9-Rbg
Assaig SPT,N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	3-Rbg
Pressió límit, P_L [Kg/cm^2]	76-87
Mòdul de deformació, E [Kg/cm^2]	6.8-8.3
Cohesió, c' [Kg/cm^2](CD)	0.0
Angle de fregament, φ'[°] (CD)	32.4-36.7

(*) L'agressivitat d'aquests sòls, pot catalogar-se com Sòls No Agressius enfront al formigó segons la EHE Instrucción de hormigón estructural (Real Decret 1247/2008).

6.- NIVELL FREÀTIC

Durant l'execució dels sondeigs (Abril i Maig de 2011), es va detectar la presència de nivell freàtic a les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat
S-1R	3.2 m
S-2R	3.1 m
S-3R	3.0 m
P-1	2.0 m

Sobre una mostra d'aigua extreta del sondeig S-1R, s'ha realitzat un anàlisi químic complet, sent el resultat el següent:

Tipus d'assaig	Resultat
Valor del pH	7.3
CO_2 agressiu (mg CO_2/l)	15.4
Ió amoni (mg NH_4^+/l)	1.2
Ió magnesi (mg Mg_2^+/l)	79
Ió sulfat (mg SO_4 2-/l)	413
Residu sec	2130

L'agressivitat d'aquesta aigua enfront el formigó pot catalogar-se com ATAC DÈBIL, segons la Instrucció del Formigó Estructural EHE (R.D. 1247/2008).

S'ha deixat instal·lat un piezòmetre per amb la finalitat de poder mesurar el nivell freàtic en qualsevol moment. La situació del piezòmetre es pot veure al plano de situació dels sondeigs dels annexes.

6.1. Coeficient de permeabilitat segons DB HS1

Segons el *Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad*, es poden classificar les unitats detectades com:

	Unitats	Presència d'aigua	Coeficient de permeabilitat del terreny	Grau d'impermeabilitat
Sòls	Ut. de sorres	Alta	K >10^{-5} cm/s	5
Murs	Ut. de reblert	Baixa	K≥10^{-2} cm/s	1
	Ut. de llims	Baixa	10^{-5}<K<10^{-2} cm/s	1
	Ut. de sorres	Alta	K≥10^{-2} cm/s	5

7.- CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Segons la informació facilitada, es preveu l'execució d'un edifici de vivendes que constarà de dos plantes soterrani, planta baixa i 8 plantes pis.

L'execució de les dos plantes soterrani, implicarà l'excavació del terreny de l'ordre de 6.0 m respecte a la cota actual.

Amb les dades obtingudes a la investigació, la naturalesa del terreny fins la cota assolida en els sondeigs a rotació, a percussió i les característiques mecàniques, es proposa una solució executiva de la fonamentació amb els criteris de:

- Valor de càrrega admissible enfront l'enfonsament per ruptura a l'esforç tallant, és a dir una adequada resistència amb el seu coeficient de seguretat.

- Una estimació aproximada de la magnitud dels assentaments probables de l'estructura que no li siguin perjudicials en funció dels diversos assaigs realitzats.

7.1. Estudi d'una fonamentació superficial

7.1.1. Cota i tipologia de la fonamentació

Una vegada realitzada l'excavació de les dos plantes soterrani (de l'ordre de 6.0 m respecte a la cota actual), la fonamentació es podrà resoldre de manera superficial mitjançant llosa de fonamentació recolzada a la unitat de sorres que apareixerà a cota de fonamentació.

7.1.2. Càrrega admissible

Pel càlcul de la càrrega admissible s'ha tingut en compte que l'assentament màxim de la llosa de fonamentació sigui inferior 5.0 cm.

Degut a que el terreny de fonamentació està constituït per materials granulars pel càlcul de la càrrega admissible s'ha utilitzat el mètode basat en els resultats del SPT, segons l'expressió Burland i Burbidge, considerant les següents premisses de càlcul:

- La fonamentació es troba recolzada sobre la unitat de sorres a una fondària de 6.0 m de fondària.
- Es considera un valor de SPT mig.
- La fonamentació té una amplada de B= 19 m i una longitud de L= 34 m.
- Es considera que per una excavació de 6.0 m, el terreny es troba assentat i per tant, en càlcul de la càrrega admissible es pot considerar aquest pes de terres, més un petit increment que serà funció de l'assentament màxim.

A partir d'aquestes dades, s'obté un valor de càrrega admissible de **1.7 Kg/cm²** per un assentament màxim de **3.49 cm**, al centre de la fonamentació.

7.1.3. Coeficient de Balast

Per a la unitat de sorres podrà agafar-se un valor de Coeficient de Balast de:

K_{30} =4.0 Kg/cm³

Segons Jiménez Salas (1976) per a una placa de 1 peu² (30 x 30 cm).

7.2. Estudi d'una fonamentació profunda

7.2.1. Cota i tipologia de fonamentació

En el cas de que el valor de càrrega admissible per la llosa de fonamentació sigui insuficient per les elevades càrregues que transmetre l'edifici, la fonamentació, es podrà resoldre de manera profunda mitjançant pilons perforats, hincats o bastaixos encastats a la unitat de sorres, que apareixerà a cota d'excavació.

7.2.2. Resistències unitàries per fuste i punta

Pel càlcul d'aquests elements de fonamentació profunda, s'ha utilitzat el mètode basat en la teoria de l'elasticitat calculat segons s'indica al "Documento Básico: Seguridad Estructural. Cimientos" del Codi Tècnic de l'Edificació i una situació a llarg termini i amb drenatge.

Unitat	Longitud, L[m]	Resistència per fuste, r_f [kg/cm^2]		Resistència per punta, q_p [kg/cm^2]		
		Pilons perforats	Pilons hincats	Pilons perforats	Pilons hincats	Bastaixos
Ut. de sorres	6	0.32	0.39	43	51.7	34.4
	8	0.43	0.51	57.4	68.9	45.9
	10	0.54	0.64	71.7	86.1	57.4
	12	0.64	0.77	86	103.3	68.8
	14	0.75	0.90	100	120.5	80

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT ADOPTAR UN VALOR DE 3

8.- MURS PANTALLA

Prèviament a l'excavació de les dos plantes soterrani, s'aconsella l'execució de murs pantalla com elements de contenció i/o fonamentació. Degut a que es preveu una excavació de 6.0 m, s'estima un encastament mínim de la pantalla de 4.0 m, podent adoptar els següents valors de resistència per fuste i punta:

Unitat	Encastament, E[m]	Resistència per fuste, r_f [kg/cm^2]	Resistència per punta, q_p [kg/cm^2]
Ut. de sorres	4.0 m	0.22	23
	6.0 m	0.32	34

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT.

8.1. Càlcul d'ancoratges

Pel dimensionament dels ancoratges, es podran adoptar els següents valors d'adherència admissible límit segons la "*Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera*" del Ministerio de Fomento:

Unitat	Injecció IGU	Injecció IR	Injecció IRS
Ut. reblert	No es considera	No es considera	No es considera
Ut. de llims	0.7 Kg/cm^2	1.0 Kg/cm^2	1.7 Kg/cm^2
Ut. de sorres	1.0 Kg/cm^2	1.8 Kg/cm^2	2.5 Kg/cm^2

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT CONSIDERAR-SE UN VALOR DE FR= 1.65

8.2. Empenta de terres

Pel càlcul de l'empenta de terres, sobre els elements de contenció es podran adoptar els següents valors de resistència al tall i densitat natural exposats a continuació:

Unitat	Densitat natural [Tn/m^3]	Angle fregament [º]	Cohesió [Kg/cm^2]
Ut. reblert	1.7	23	0.0
Ut. de llims	1.9	25	0.10
Ut. de sorres	2.0	33	0.0

8.3. Coeficient de Balast horitzontal

Per les diferents unitats, es podran agafar els següents valors de Coeficient de Balast horitzontal de:

Unitat	Coeficient de balast
Ut. de reblert	No es considera
Ut. de llims	K_H = 1.5 Kg/cm^3
Ut. de sorres	K_H = 5.5 Kg/cm^3

9.- RIPABILITAT

Per a l'excavació del terreny (de l'ordre de 6.0 m respecte de la cota actual), així com per l'execució de les diferents tipus de fonamentació, caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- Les baixes i heterogènies propietats resistents que presenta la unitat de reblert.
- La presència de nivells de formigó de 40-60 cm intercalats a la unitat de reblert.
- La nul·la cohesió que presentarà la unitat de reblert i la unitat de sorres.
- La presència de nivell freàtic a una fondària aproximada de 2.0-3.2 m respecte a la boca dels sondeigs.

10.- SISMICITAT

Segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismorresistent (NCSE-02) RD 997/02, l'acceleració sísmica bàsica (ab/g) i el coeficient de contribució (K) pel terme municipal de Barcelona, es corresponen amb els següents valors:

a_b/g	0.04
k	1.0

Així doncs pels materials detectats poden considerar-se els següents coeficients del terreny (C):

Unitat	Tipus de sòl	Coeficient (c)
Ut. reblert	IV	2.0
Ut. de llims	III	1.6
Ut. de sorres	III	1.6

11.- CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts al present estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un edifici de vivendes al Passeig de la Zona Franca, nº 15, a Barcelona, es pot concloure el següent:

- **La successió litoestratigràfica** obtinguda ha sigut la següent:
  - *Unitat de reblert* amb un espessor variable de 1.7-1.85 m, no apte pel recolzament de cap tipus de fonamentació.
  - *Unitat de llims* constituïda per llims argilosos i llims sorrencs de consistències moderadament fermes fins una fondària 2.8-3.0 m.
  - *Unitat de sorres* constituït per la intercalació de nivells de sorres fines a molt fines llimoses i nivells de sorres mitges a grolleres, de compacitats mitjanament denses.

- Una vegada realitzada l'excavació de les plantes soterrani (de l'ordre de 6.0 m respecte a la cota actual), **per l'estudi de la fonamentació, es diferenciaran dos opcions**:
  1) De manera **superficial mitjançant llosa** de fonamentació recolzada a la unitat de sorres, que apareixeran a cota d'excavació.
  2) De manera **profunda mitjançant pilons** encastats a la unitat de sorres a partir de la cota d'excavació.

- **Com a valor de càrrega admissible** per a llosa de fonamentació recolzada a la unitat de sorres fines es podrà adoptar un valor de càrrega admissible de **1.7 Kg/cm^2**, amb uns assentaments màxims de 3.49 cm.

- **Com a valors de resistència per fuste i punta** per a fonamentacions profundes mitjançant pilons es podran agafar els següents valors:

Unitat	Longitud, L[m]	Resistència per fuste, r_f [kg/cm^2]		Resistència per punta, q_p [kg/cm^2]		
		Pilons perforats	Pilons hincats	Pilons perforats	Pilons hincats	Bastaixos
Ut. de sorres	6	0.32	0.39	43	51.7	34.4
	8	0.43	0.51	57.4	68.9	45.9
	10	0.54	0.64	71.7	86.1	57.4
	12	0.64	0.77	86	103.3	68.8
	14	0.75	0.90	100	120.5	80

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT ADOPTAR UN VALOR DE 3

- **Pel càlcul del mur pantalla** considerant un encastament de 4.0 m per sota de l'excavació es podran agafar els següents valors:

Unitat	Encastament, E[m]	Resistència per fuste, r_f [kg/cm^2]	Resistència per punta, q_p [kg/cm^2]
Ut. de sorres	4.0 m	0.22	23
	6.0 m	0.32	34

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT.

- **Pel càlcul de l'empenta de terres** podran agafar-se els següents valors de densitat natural i resistència al tall:

Unitat	Densitat natural [Tn/m^3]	Angle fregament [º]	Cohesió [Kg/cm^2]
Ut. reblert	1.7	23	0.0
Ut. de llims	1.9	25	0.10
Ut. de sorres	2.0	33	0.0

- En el cas de que sigui necessari la realització **d'ancoratge**, es podran agafar el següents valors de adherència admissible límite:

Unitat	Injecció IGU	Injecció IR	Injecció IRS
Ut. reblert	No es considera	No es considera	No es considera
Ut. de llims	0.7 Kg/cm^2	1.0 Kg/cm^2	1.7 Kg/cm^2
Ut. de sorres	1.0 Kg/cm^2	1.8 Kg/cm^2	2.5 Kg/cm^2

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT CONSIDERAR-SE UN VALOR DE FR= 1.65

- Com **coeficients de balast** vertical i horitzontal, es podran agafar els següents:

Coeficient de balast	Unitat	Valor
Vertical	Ut. de sorres	K_{30} = 4.0 Kg/cm^3
Horitzontal	Ut. de reblert	No es considera
	Ut. de llims	K_H = 1.5 Kg/cm^3
	Ut. de sorres	K_H = 5.5 Kg/cm^3

- Tant **per a l'excavació del terreny, així com per a l'execució de les diferents tipologies de fonamentació**, cal destacar la presència de nivells de formigó de 40-60 cm intercalats a la unitat de reblert, la nul·la cohesió a la unitat de reblert i la unitat de sorres i la presència de nivell freàtic a una fondària de 2.0-3.2 m respecte a la boca dels sondeigs.

- Cal destacar que no s'han de considerar riscos derivats de **l'expansivitat i de l'agressivitat** del terreny enfront del formigó, i **l'aigua presenta atac dèbil** segons la Instrucció del Formigó Estructural EHE (R.D. 1247/2008).

- Per últim, cal dir, que el terme municipal de **Barcelona** presenta un valor d'acceleració sísmica bàsica (a_b/g) de **0.04**.

Donada la lògica variabilitat de la naturalesa dels sòls, que algunes vegades presenta, inclòs en zones o àrees molt pròximes als punts d'assaigs, si es detecta alguna discordança, varietat o dubte respecte a les dades d'aquest informe, durant el procés d'excavació i/o de fonamentació, els indiquem que estem a la seva disposició per qualsevol consulta o ampliació de l'estudi.

Gavà, a 7 de Juny de 2011,

Responsable Tècnic Dept. de Geotècnia:

Beatriz Lapresta Tascón
Geòloga, nº: 4.311

Miquel López Somoza
Geòleg, nº 5.218

12.- ANNEX I

12.1. Fonamentacions profundes

La resistència unitària d'enfonsament por punta de pilons en sòls granulars es podrà estimar amb la expressió següent:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'v_p \cdot N_q \leq 20\ MPa$$

On,

f_p= 3 per a pilons hincados;

f_p= 2,5 per a pilons formigonats in situ;

σ'_{vp} la pressió vertical efectiva al nivell de la punta avans d'instal·lar el piló;

N_q el factor de capacitat de càrrega definit per la expressió:

$$(1+\text{sen}\,\varphi/1-\text{sen}\,\varphi)\cdot e^{\pi tg\varphi}$$

La resistència unitària per fuste es podrà estimar amb la expressió següent:

$$\tau f = \sigma'v \cdot kf \cdot f \cdot tg\,\varphi \leq 120\ KPa$$

On:

σ'_v la pressió vertical efectiva al nivell considerat;

k_f coeficient d'empenta horitzontal;

F factor de reducció del fregament del fuste;

φ angle de fregament intern del sòl granular.

Per a pilons hincados es agafarà kf= 1 i per a pilons perforats es agafarà kf= 0,75.

Per a pilons de formigó in situ o de fusta es agafarà f = 1, per a pilons de formigó es agafarà f = 0,9 i per a pilons de acero en el fuste es agafarà f = 0,8.

12.2. Assentaments en sòls granulars (Burland i Burbidge)

Pel càlcul de l'assentament en sòls granulars es pot usar l'expressió de Burland y Burbidge, basada a l'assaig SPT o deduïts d'assaigs de penetració a través de correlacions degudament contrastades:

$$Si = f_l \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0,7} \cdot I_c$$

On:

S_t: assentament mig al final de la construcció, en mm.

q'_b: la pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (en KN/m^2)

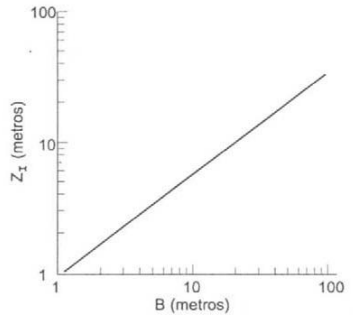
B: l'ample de la sabata o llosa (en m).

f_s: coeficient dependent de les dimensions de la fonamentació directa suposada aquesta rectangular:

$$f_S = \left(\frac{1{,}25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0{,}25} \right)^2$$

On:

L: és el llarg de la sabata o llosa en m.



f_s: factor de correcció que permet considerar l'existència de una capa rígida per sota de la sabata a una fondària H_s ($H_s < Z_I$), on Z_I és la fondària d'influència sota la sabata, dins de la qual es produeix el 75 % de l'assentament i està definida per:

$$f_I = \frac{H_S}{Z_I}\left[2 - \frac{H_S}{Z_I}\right]$$

Quan el terreny es troba sobreconsolidat, o quan la fonamentació es localitza al fons d'una excavació on la màxima pressió efectiva vertical al fons sigui σ'_{vo} el valor de q'_b a introduir a l'expressió serà:

$q'_b - 2/3\ \sigma'_{vo}$ quan $\sigma'_{vo} < q'_b$

$q'_b - 2/3\ \sigma'_{vo}$ quan $\sigma'_{vo} < q'_b$

L'índex de compressibilitat es podrà obtenir de l'expressió:

$$I_c = 1{,}71/N_{med}^{1{,}4}$$

Sent:

N_{med}: la mitja aritmètica del copeig N_{SPT} al llarg de la zona d'influència Zi

Com regles complementaris s'hauran d'observar les següents:

a) El mètode no es considera apropiat per $N_{SPT} < 7$.
b) El copeig N_{SPT} no es corregeix per efecte de la fondària.
c) En el cas de que el terreny estigui compost per sorres fines i sorres llimoses sota el nivell freàtic, es pot usar la correcció de Terzaghi para $N_{SPT} > 15$:

$$N_{SPT}(\text{corregit}) = 15 + 0{,}5(N_{SPT}(\text{mesurat}) - 15)$$

12.4. Adherència admissible del bulb

La adherència admissible del bulb es pot obtenir mitjançant els mètodes indicats a continuació:

A partir d'assaigs d'investigació i de adequació.

A partir de la següent expressió, en pressions efectives::

$$a_{adm} = \frac{c'}{F_{2c}} + \sigma' \cdot \frac{tg\ \varphi'}{F_{2\varphi}}$$

On:

C' =cohesió efectiva del terreny al contacte terreny-bulbo.

ϕ= angle de fregament intern efectiu al contacte terreny-bulbo.

σ = pressió efectiva del terreny al centre del bulbo més un tercera part de la pressió d'injecció aplicada.

F2c= 1,60; coeficient de minoració de la cohesió.

F2ϕ = 1,35; coeficient de minoració de la fricció.

A partir de correlacions empíriques:

$$a_{adm} = a_{lim} / F_3$$

On: a_{lim} = adherència límit obtinguda aplicant mètodes empíriques (veure figures 1, 2, 3 i 4)

F3= coeficient indicat a la taula. 1

TIPO DE ANCLAJE	F_3
Provisional	1,45
Permanente	1,65

Taula 1

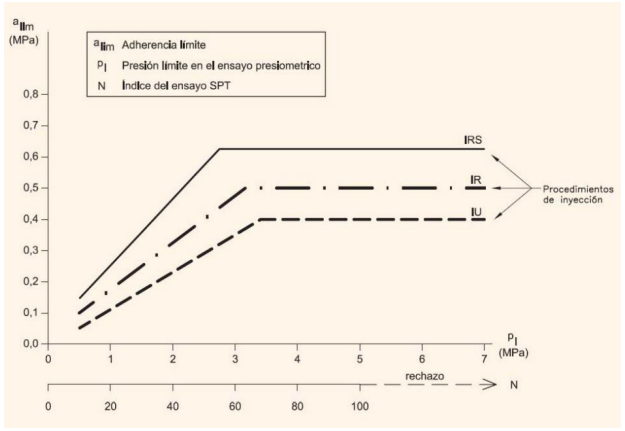


Figura 1: Adherència límit per sorres i graves.

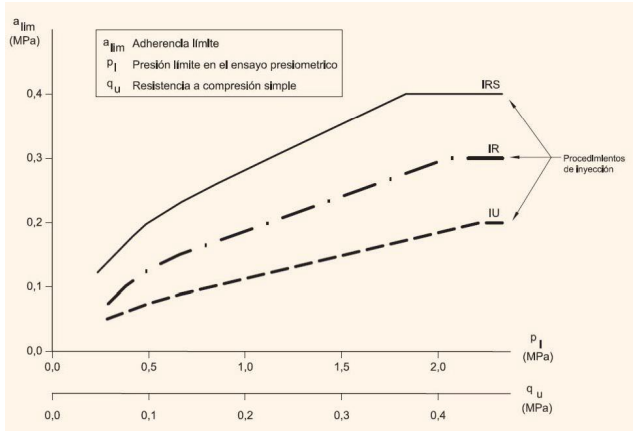


Figura 2: Adherència límit per argiles i llims.

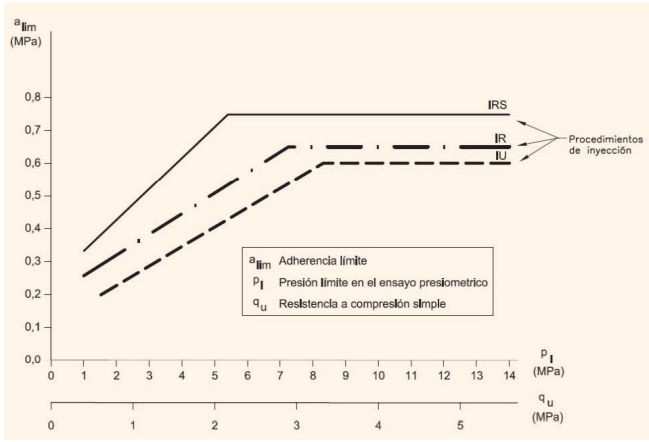


Figura 3: Adherència límit per a margues, margues gipsíferes i margues calcàries.

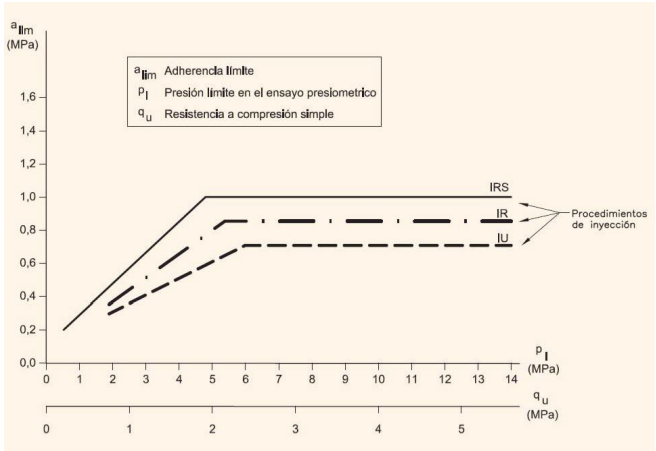


Figura 4: Adherència límit per a roques alterades grau IV o superior.

En el cas de roques poc alterades,, grau III o inferior i per ancoratges amb injecció única global IU, es podrà considerar la adherència límit indicada a la taula 2.

TIPO DE ROCA	ADHERENCIA LÍMITE (MPa)
Granitos, basaltos, calizas	1,0 – 5,0
Areniscas, esquistos, pizarras	0,7 – 2,5

Taula 2

En cap cas es podrà adoptar un valor d'adherència admissible superior als valors d'adherència límit a les figures 1, 2,3 i 4 i a la taula 2.

AQUEST INFORME S'EMET SOTA LES CLÀUSULES SEGÜENTS:

1.- Com a tal es considera Document confidencial, tant en la seva redacció com en el seu contingut, conseqüentment.
M. del S. LOSAN S.A. no facilitarà informació relativa a aquest informe, ni total, ni parcial a terceres persones, físiques o jurídiques, excepte autorització expressa de la Propietat o en casos previstos per les lleis.

2.- No està autoritzada la reproducció total o parcial de les dades contingudes en aquest INFORME, si no és per l'ús del propi Propietari o dels Tècnics responsables.

3.- La columna litològica de cada sondeig subministra informació localitzada només en la vertical del propi sondeig i en el moment que s'efectua la investigació.

4.- **M. del S. LOSAN S.A.** per la realització dels sondeigs els assaigs i proves, el personal i els medis adequats a cada cas, no acceptant més responsabilitat i obligacions que les completen els treballs específicament encarregats.

5.- Les medicions del nivell freàtic, si existeixen, sempre es referiran al dia en que s'han efectuat i al propi sondeig on s'ha realitzat, el seu nombre i posició figuren a l'INFORME.

6.- **M. del S. LOSAN S.A.** no es fa responsable dels possibles danys a conduccions i instal·lacions que no s'hagin indicat amb anterioritat.

Nº: 15834/05/11

EDIFICI DE VIVENDES

PASSEIG DE LA ZONA FRANCA, Nº 15

BARCELONA

RESULTATS DELS SONDEIGS

I

ASSAIGS GEOTÈCNICS

MAIG DE 2011

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Sondeig S-1R



Mostres del sondeig S-1R. Caixes de 1 a 4. Profunditat de 0.00 a 12.00 m.



Mostres del sondeig S-1R. Caixes de 5 a 8. Profunditat de 12.00 a 24.00 m.



Mostres del sondeig S-1R. Caixes 9 i 10.
Profunditat de 24.00 a 30.00 m.

Sondeig S-2R



Mostres del sondeig S-2R. Caixes de 1 a 4. Profunditat de 0.00 a 12.00 m.



Mostres del sondeig S-2R. Caixes de 5 a 8. Profunditat de 12.00 a 24.00 m.



Mostres del sondeig S-2R. Caixes 9 i 10.
Profunditat de 24.00 a 30.00 m.

Nº 15834/05/11
AP.2_ANTECEDENTS.pdf

Sondeig S-3R



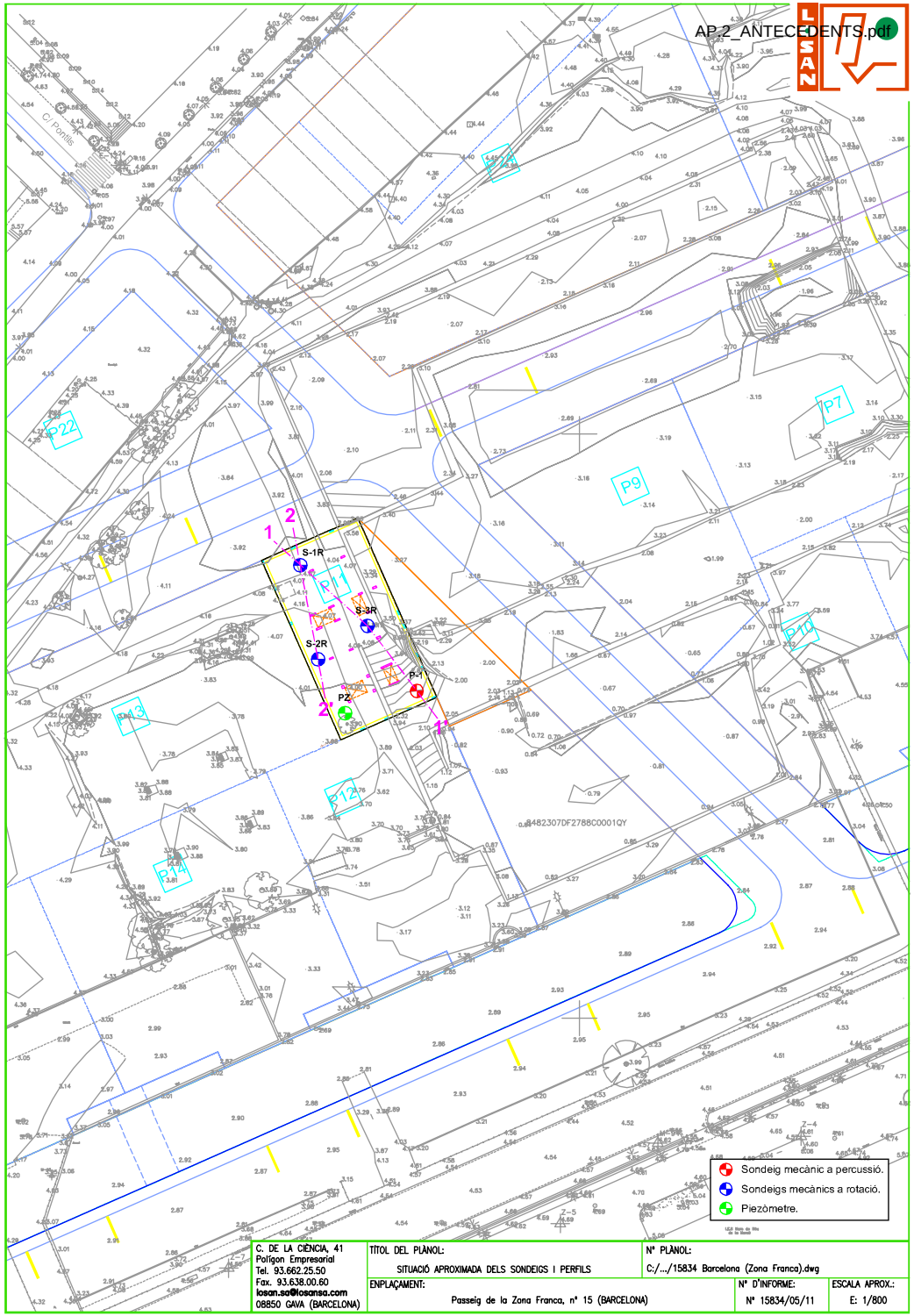
Mostres del sondeig S-3R. Caixes de 1 a 4. Profunditat de 0.00 a 12.00 m.



Mostres del sondeig S-3R. Caixes de 5 a 8. Profunditat de 12.00 a 24.00 m.



Mostres del sondeig S-3R. Caixes 9 i 10.
Profunditat de 24.00 a 30.00 m.



C. DE LA CIÈNCIA, 41 Polígon Empresarial Tel. 93.662.25.50 Fax. 93.638.00.60 losan.sa@losansa.com 08850 GAVÀ (BARCELONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ APROXIMADA DELS SONDEIGS I PERFILS	Nº PLÀNOL: C:/.../15834 Barcelona (Zona Franca).dwg	
	EMPLAÇAMENT: Passeig de la Zona Franca, nº 15 (BARCELONA)	Nº D'INFORME: Nº 15834/05/11	ESCALA APROX.: E: 1/800

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

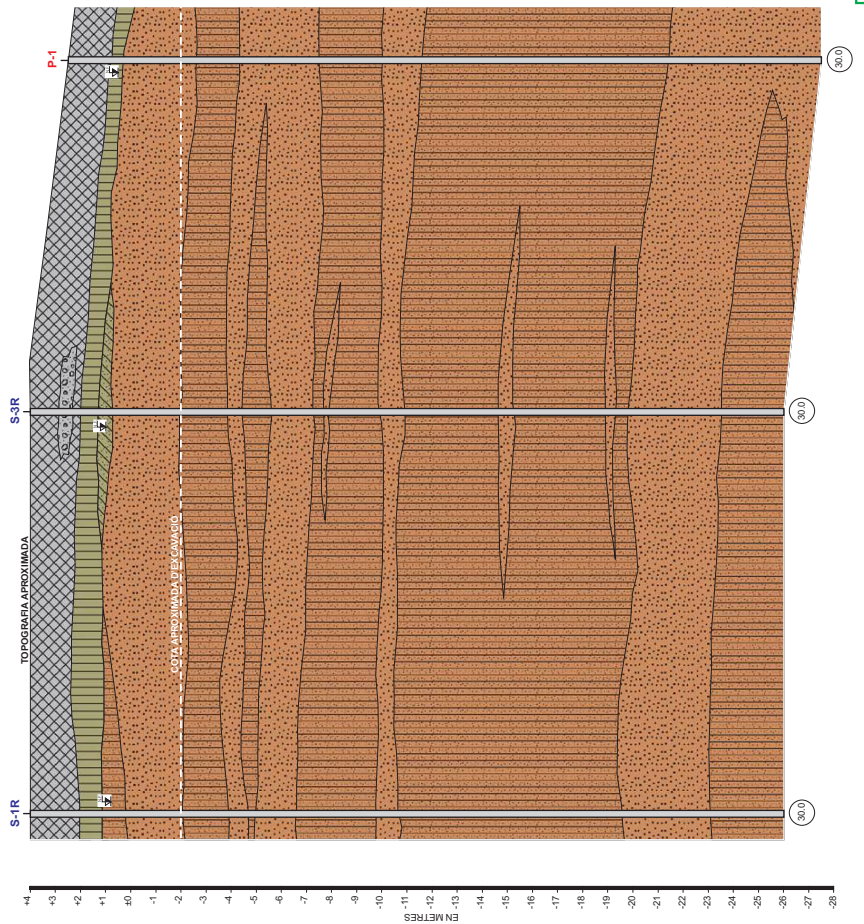
ESCALA HORITZONTAL: 1/150
ESCALA VERTICAL: 1/150

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDEIGS PER TANT SA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

LLEGENDA
- Unitat de rebleri.
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres.
- Nivell de sorres mitges a grolleres.
- Nivell de sorres fines a molt fines llimoses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

SONDEIGS TALL ORIENTATIU ENTRE

PERFIL 1-1'



Passeig de la Zona Franca (BARCELONA)		Núm. Informe:	15834/05/11
PERFIL ESTRATIGRÀFIC		MAIG DE 2011	

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

ESCALA HORITZONTAL: 1/150
ESCALA VERTICAL: 1/150

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDEIGS PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

Núm. Informe: 15834/05/11

Passeig de la Zona Franca (BARCELONA) | MAIG DE 2011

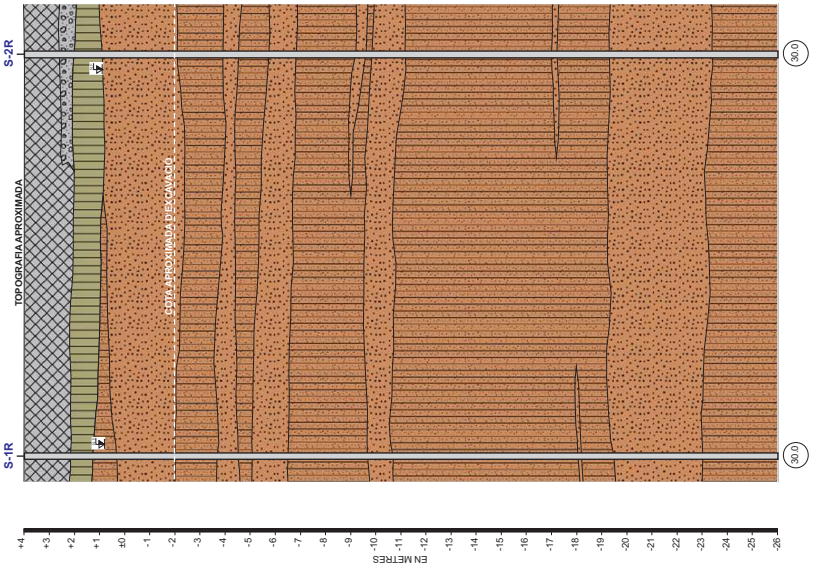
PERFIL ESTRATIGRÁFIC

ENTRE SONDEIGS TALL ORIENTATIU

LLEGENDA

- Unitat de reblert.
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres.
- Nivell de sorres mitges a grolleres.
- Nivell de sorres fines a molt fines llimoses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

PERFIL 2-2'



AP.2_ANTECEDENTS.pdf

SITUACIÓN: Pg. de la Zona Franca, 15
LOCALIDAD: Barcelona
TIPO DE OBRA: EDIFICI DE VIVENDES

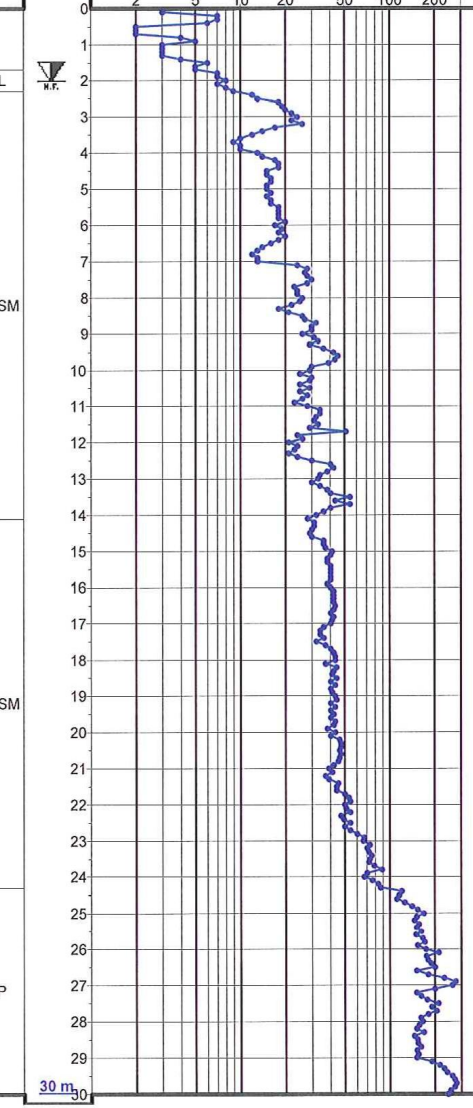
INFORME NÚM.: [illegible]

SONDEO - P-1

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
2 m.	30 m.		1 de 1	10/05/2011

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
REBLERT MOLT HETEROGENI DE LLIMS AMB GRAVES I RESTES ANTRÒPIQUES DISPERSES.		0
LLIMS ARGILOSOS MARRONS.	ML	1
INTERCALACIONS DE NIVELL DE SORRES MITGES I NIVELLS DE SORRES FINES A MOLT FINES LLIMOSES.	SP/SM	2 – 12
SORRES FINES A MOLT FINES LLIMOSES AMB ALGUNA INTERCALACIÓ DE NIVELLS DE SORRES MITGES.	SP-SM	12 – 24
SORRES MITGES AMB ALGUNA INTERCALACIÓ DE NIVELLS DE SORRES FINES.	SP	24 – 30



MÓDULO DE DEFORMACIÓN	PRESIÓN LÍMITE	OTROS ENSAYOS
76	6,8	
87	8,3	

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Límites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: Pg. de la Zona Franca, nº 15

LOCALIDAD: BARCELONA

TIPO DE OBRA: EDIFICI DE VIVENDES



AP 2 ANTECEDENTES.pdf

INFORME Nº: 15834/05/11

SONDEO - 1R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,20 m	30,00 m		1 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESION (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCION (º)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACION LAMBE
Asfalt.		0															
Reblert molt heterogeni de llims marrons amb graves, còdols i restes antròpiques disperses.		1															
Llims sorrencs marrons.	ML	2															
Sorres fines a mitges marrons, sense matriu.	SP	3			3,00 3,60		4,8	7,1				0,0	34,1				
Sorres mitges marrons amb algunes graves i gravetes disperses. Més abundants cap a la base.	SP	4		27													
Sorres fines a molt fines llimoses marrons.	SP-SM	5															
Sorres fines a mitges marrons.	SP	6		26													
Sorres mitges marrons.	SP	7															
Sorres fines marrons.	SP	8			8,40 9,00		6,1	7,6	-	NP		0,0	32,4			313	
Sorres mitges marrons amb graves i gravetes disperses.	SP	9		8													
Sorres fines a molt fines marrons a marró grisenques amb alguna grava dispersa i algun nivell de sorres mitges.	SP-SM	10															
		11															
		12			12,00 12,60		10,4	10,9	-	NP		0,0	32,9		2,03		
		13		17													
Sorres mitges marrons a marró grisenques.	SP	14															
Sorres fines a molt fines marró grisenques.	SP-SM	15															

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (Kp. 2a/l.=86p)
	7,3	2130	-	413	1,2	79	15,4	Dèbil

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra InalteradaTP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 03/05/2011

FECHA FINAL: 04/05/2011

LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: Pg. de la Zona Franca, nº 15

LOCALIDAD: BARCELONA

TIPO DE OBRA: EDIFICI DE VIVENDES



AP 2 ANTECEDENTES.pdf

INFORME Nº: 15834/05/11

SONDEO - 1R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,20 m	30,00 m		2 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESION (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCION (º)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACION LAMBE
Sorres fines a molt fines marró grisenques.	SP-SM	15		37													
		16															
		17															
		18			18,60 19,20			9,8	NP	-		0,0	34,1		2,09	504	
		19		31													
		20															
		21															
Sorres mitges a grolleres.	SP	22		23													
Sorres fines a molt fines llimoses marró grisenques.	SP-SM	23															
		24															
Sorres mitges a grolleres sense matriu.	SP	25		Rzo.													
		26															
		27															
Sorres fines marrons.	SP	28		70													
		29															
		30															
		30,00m.															

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (Kp. 2a/l.=86p)
	7,3	2130	-	413	1,2	79	15,4	Dèbil

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra InalteradaTP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 03/05/2011

FECHA FINAL: 04/05/2011

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN:
Pg. de la Zona Franca, nº 15

LOCALIDAD:
BARCELONA

TIPO DE OBRA:
EDIFICI DE VIVENDES



AP.2_ANTECEDENTES.pdf

INFORME Nº
15834/05/11

SONDEO - 2R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,10 m	30,00 m		1 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACIÓN LAMBE
Reblert de graves i sorres.			0														
Reblert de llims i argiles marrons amb graves.			1														
Formigó.																	
Llims argilosos marrons.	ML		2		1,80	2,30	86,1	13,9	25,1	7,9	0,83	0,10	26,4		1,91	410	0,01
Sorres fines.	SP	N.F.	3														
Sorres fines a mitges amb algunes gravetes.	SP		4	19													
Sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses.	SP-SW		5		5,40	6,00	5,4	6,8				0,0	33,0	2,56			
Sorres fines a molt fines llimoses marrons.	SP-SM		6	13													
Sorres fines a mitges marrons amb algunes gravetes disperses.	SP		7														
Sorres fines a molt fines llimoses.	SP-SM		8														
Sorres fines marrons.	SP		9		9,00	9,60	7,3	8,0		NP				2,53			
Sorres fines a mitges marrons.	SP		10	11													
Sorres fines a molt fines marrons.	SP-SM		11														
Sorres fines marrons amb gravetes disperses.	SP		12		12,00	12,60	7,9	8,3				0,0	35,2	2,57			
Sorres grolleres amb gravetes.	SP		13	21													
Sorres fines marrons.	SP																
Sorres mitges marró grisenques amb algunes gravetes disperses.	SP		14														
			15														

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 06/05/2011
FECHA FINAL: 09/05/2011

AP.2_ANTECEDENTES.pdf

INFORME Nº
15834/05/11

SONDEO - 2R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,10 m	30,00 m		2 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACIÓN LAMBE
Sorres mitges marró grisenques amb algunes gravetes disperses.	SP		15														
Sorres fines marró grisenques amb gravetes disperses.	SP		16		15,60	16,20	10,2	9,8				0,0	36,7		2,11		
			17	31													
Sorres fines a molt fines llimoses marrons a marró grisenques.	SP-SM		18		18,60	19,20	11,8	8,9		NP		0,0	35,7				
			19	27													
Sorres mitges marró grisenques.	SP		20														
Sorres fines a molt fines llimoses grisenques.	SP-SM		21														
			22	25													
Sorres mitges a grolleres grisenques.	SP		23														
			24														
Sorres mitges marrons amb graves i gravetes disperses.	SP-SW		25	Rzo.													
			26														
			27	Rzo.													
Sorres fines marrons.	SP		28														
			29														
		30,00m.	30														

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H. | RESIDUO SECO (mg/l) | CLORUROS (mg/l) | SULFATOS (mg/l) | AMONIO (mg/l) | MAGNESIO (mg/l) | CO2 (mg/l) | Agresividad (RD. 2661/1998)

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 06/05/2011
FECHA FINAL: 09/05/2011

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN:
Pg. de la Zona Franca, nº 15

LOCALIDAD:
BARCELONA

TIPO DE OBRA:
EDIFICI DE VIVENDES



AP 2_ANTECEDENTS.pdf

DEPENDENCIA Nº
15834/05/11

SONDEO - 3R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,00 m	30,00 m		1 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	COHESION (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (º)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACIÓN LAMBE
Formigó.			0														
Reblert de graves i còdols amb sorres.			1														
Formigó.																	
Reblert d'argiles sorrenques amb graves.			2														
Llims sorrencs marrons.	ML																
Sorres argiloses marrons.	SC	N.F.	3														
Sorres mitges marrons sense matriu i amb graves i gravetes disperses, més abundants cap a la base.	SP-SW		4	3													
Sorres molt fines llimoses marrons.	SP-SM		5														
			6														
			7		6,60		6,6	7,8		NP					2,07	378	
				19		7,20											
Sorres mitges marrons amb algunes graves i gravetes disperses.	SP		8														
Sorres fines marrons.	SP																
Sorres fines a mitges marrons amb alguna graveta dispersa.	SP		9		9,00							0,0	35,8				
					9,60												
Sorres mitges marrons amb algunes gravetes disperses.	SP-SW		10	25													
Sorres fines marrons.	SP		11														
Sorres fines a mitges amb graves i gravetes disperses.	SP		12														
Sorres fines marrons grisenques amb graves disperses.	SP		13	27													
Sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses.	SP-SW		14														
Sorres fines marró grisenques.	SP-SM		15														

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 3301/1988)

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra InalteradaTP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 27/04/2011

FECHA FINAL: 02/05/2011

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN:
Pg. de la Zona Franca, nº 15

LOCALIDAD:
BARCELONA

TIPO DE OBRA:
EDIFICI DE VIVENDES



AP 2_ANTECEDENTS.pdf

DEPENDENCIA Nº
15834/05/11

SONDEO - 3R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD	COTA:	HOJA	TIPO DE MAQUINA:
3,00 m	30,00 m		2 DE 2	

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" /MUESTRAS Tipo	Prof.	Res.	TAMIZ #00.8	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	COHESION (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (º)	PESO	HÚMEDAD	SULFATOS (mg/kg)	CLASIFICACIÓN LAMBE
Sorres fines marró grisenques amb inter-calacions de nivells de sorres molt fines llimoses.	SP-SM		15														
			16	29													
Sorres fines a molt fines llimoses de color marró grisenc.	SP-SM		17														
			18		18,00												
Sorres mitges amb algunes graves i gravetes disperses.	SP-SW				18,60												
			19	44													
Sorres fines a molt fines llimoses de color grisenc. Algunes graves disperses.	SP-SM		20														
			21														
					21,60												
			22		22,20		11,6	10,8	-	NP		0,0	36,3		2,11		
				39													
Sorres mitges a grolleres amb algunes gravetes disperses.	SP		23														
Llims sorrencs marró grisencs.	ML																
Sorres mitges a grolleres de color grisenc.	SP		24														
Sorres grolleres marrons sense matriu.	SP		25	80													
Sorres mitges a grolleres de color marró amb alguna graveta dispersa.	SP		26														
					26,40												
			27	60	27,00												
Sorres fines marrons.	SP		28														
			29														
		30,00m.	30														

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 3301/1988)

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra InalteradaTP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

R: Rotación
B: Batería tipo B
P: Percusión
T: Batería tipo T
H: Helicoidal
W: Widia
E: Revestimiento
D: Diamante

FECHA INICIO: 27/04/2011

FECHA FINAL: 02/05/2011

INFORME D'ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona

Mecánica del suelo, LOSAN S.A.,

empresa acreditada per la **Generalitat de Catalunya** en els següents àmbits:

- Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

SONIA LÓPEZ PACHA
TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI
Geòloga nº 5347

MIQUEL LÓPEZ SOMOZA
DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI
Geòleg nº 5218

FULL: 1/ 41

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marrons sense matriu

PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **7,1**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

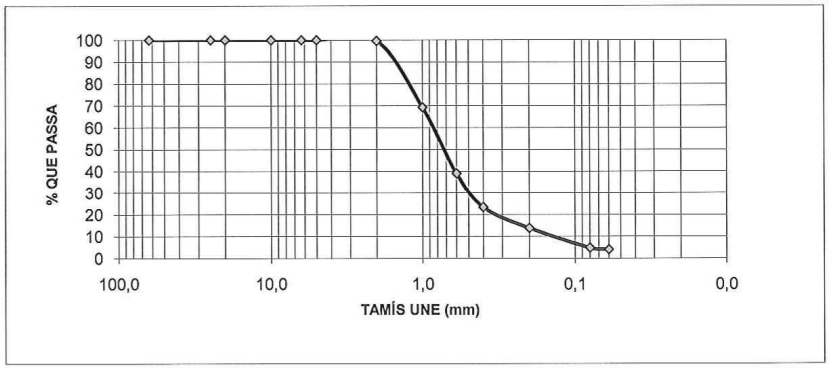
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marrons sense matriu
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,0-3,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,6**	**69,3**	**39,1**	**23,4**	**13,8**	**4,8**	**4,1**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres malament graduades sense matriu

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marrons sense matriu
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,0-3,6

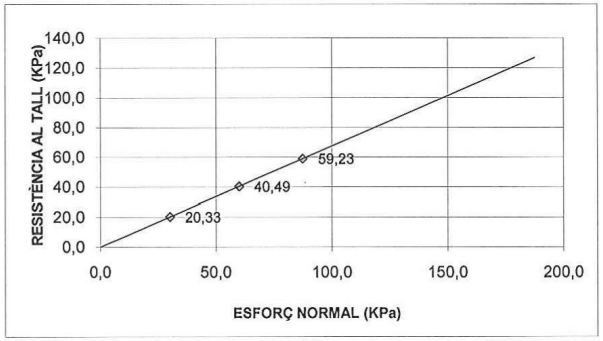
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**0,31**	**0,61**	**0,89**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**29,98**	**59,95**	**87,43**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,21**	**0,41**	**0,60**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**20,33**	**40,49**	**59,23**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **34,1**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Aigua del nivell freàtic
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,20

ANALÍTICA D'AIGUA (EHE-08)

pH: **7,3**

CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI (mg/l): **15,4**

CONTINGUT EN AMONI (mg/l): **1,2**

CONTINGUT EN MAGNESI (mg/l): **79**

CONTINGUT EN SULFATS (mg/l): **413**

RESIDU SEC (mg/l): **2130**

CONTINGUT EN CLORURS (mg/l): **-**

AGRESSIVITAT SEGONS LA INSTRUCCIÓ DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE-08): ***Dèbil***

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **7,6**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): **-** LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

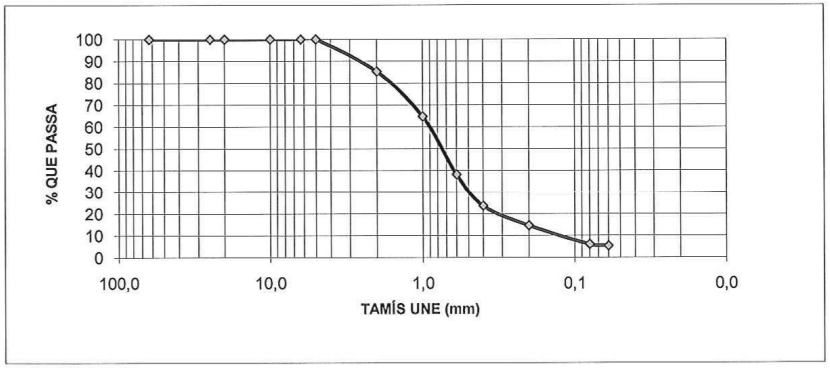
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**85,3**	**64,7**	**38,3**	**23,7**	**14,6**	**6,1**	**5,4**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres malament graduades sense matriu

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL
(103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL
(103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL
PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL
(UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL
(UNE 83963-2008)/(UNE 103206:1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): **313** (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103206:1996)

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

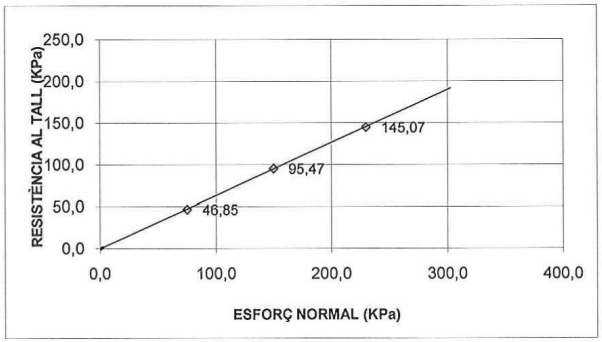
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**0,76**	**1,53**	**2,34**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**74,94**	**149,88**	**229,81**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,48**	**0,97**	**1,48**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**46,85**	**95,47**	**145,07**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **32,4**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **10,9**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **2,03** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,83**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): **-** LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

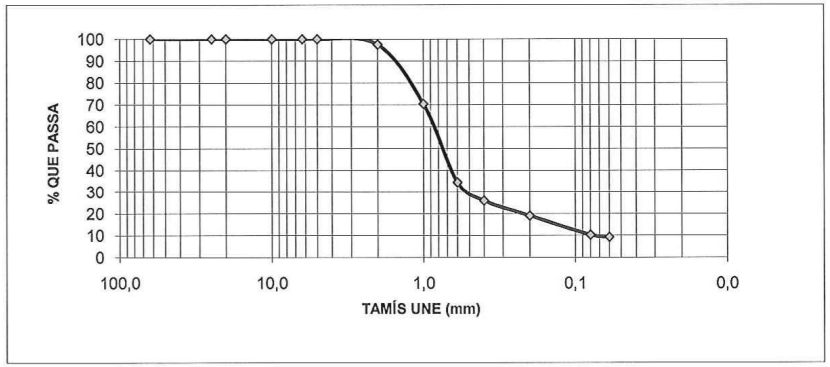
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**97,6**	**70,5**	**34,6**	**26,0**	**19,1**	**10,4**	**9,4**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres malament graduades amb petites proporcions de matriu

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

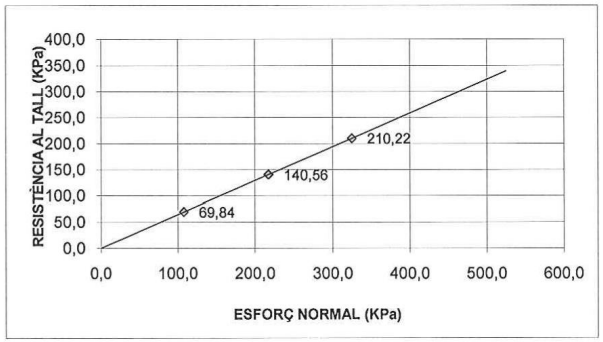
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,10**	**2,22**	**3,31**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**107,41**	**217,32**	**324,74**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,71**	**1,43**	**2,14**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**69,84**	**140,56**	**210,22**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **32,9**
COHESIÓ (KPa): **0,36**

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **9,8**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **2,09** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,91**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): - LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL
(103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL
(103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL
PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL
(UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL
(UNE 83963-2008)/(UNE 103206:1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): **504** (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103206:1996)

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

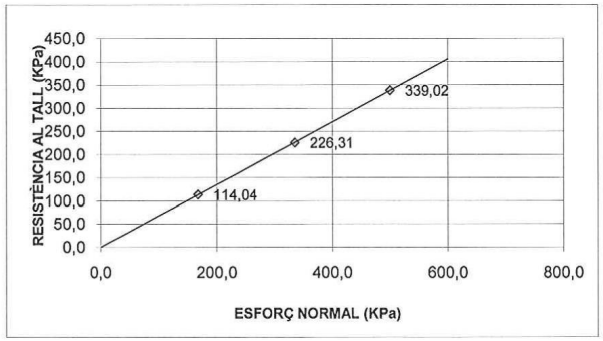
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,71**	**3,41**	**5,09**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**167,36**	**334,73**	**499,59**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**1,16**	**2,31**	**3,46**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**114,04**	**226,31**	**339,02**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **34,1**
COHESIÓ (KPa): **0,35**

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argilosos marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 1,8-2,4

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **13,9**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **1,91** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,67**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): **25,1** LÍMIT PLÀSTIC (%): **17,2**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **7,9**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argilosos marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 1,8-2,4

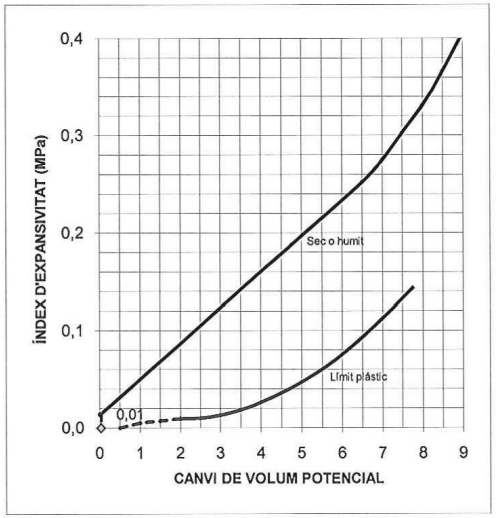
DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL, UNE 103-600-96

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

ESTAT DE L'ASSAIG: **SEC**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2): **38,48**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

ÍNDEX D'EXPANSIVITAT (MPa): **0,01** CANVI DE VOLUM POTENCIAL: **0,03** **No crític**



AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

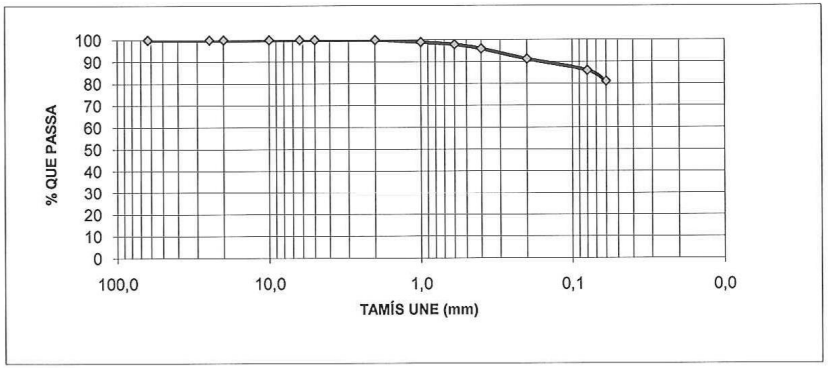
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argilosos marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 1,8-2,4

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,0**	**97,9**	**96,0**	**91,3**	**86,1**	**81,1**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
ML
Llims

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argilosos marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 1,8-2,4

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL
(103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL
(103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL
PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL
(UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL
(UNE 83963-2008)/(UNE 103206:1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): **410** (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103206:1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada el 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argilosos marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 1,8-2,4

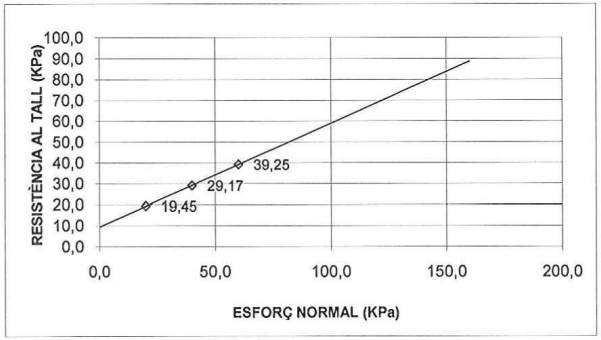
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**0,20**	**0,41**	**0,61**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**19,98**	**39,97**	**59,95**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,20**	**0,30**	**0,40**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**19,45**	**29,17**	**39,25**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,10** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **26,4**
COHESIÓ (KPa): **9,49**

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 5,4-6,0

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **6,8**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): **2,56**

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

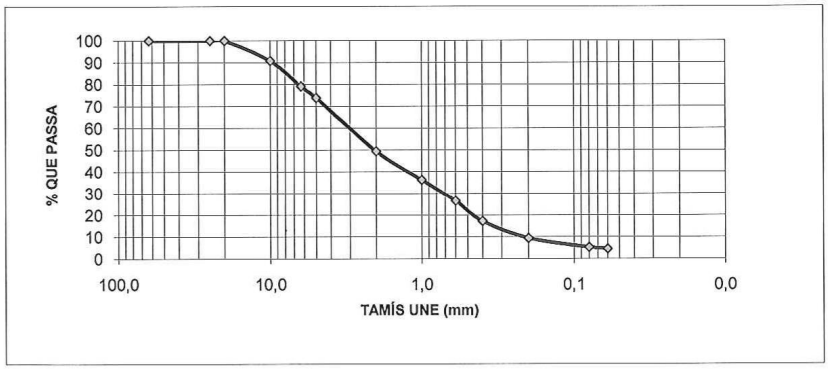
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 5,4-6,0

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**90,8**	**79,2**	**73,9**	**49,5**	**36,3**	**26,6**	**17,3**	**9,5**	**5,4**	**4,6**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP-SW
Sorres amb petites proporcions de matriu

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a grolleres amb graves i gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 5,4-6,0

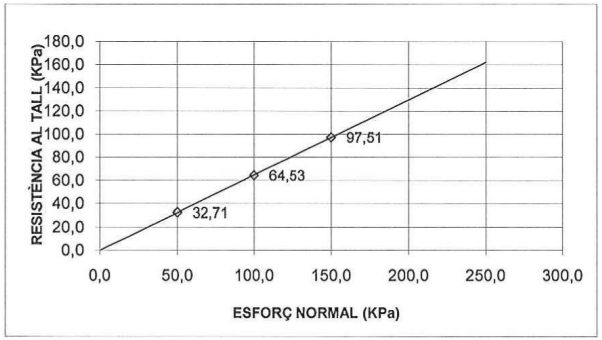
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**0,51**	**1,02**	**1,53**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**49,96**	**99,92**	**149,88**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,33**	**0,66**	**0,99**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**32,71**	**64,53**	**97,51**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **33,0**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **8,0**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): **2,53**

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): **-** LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

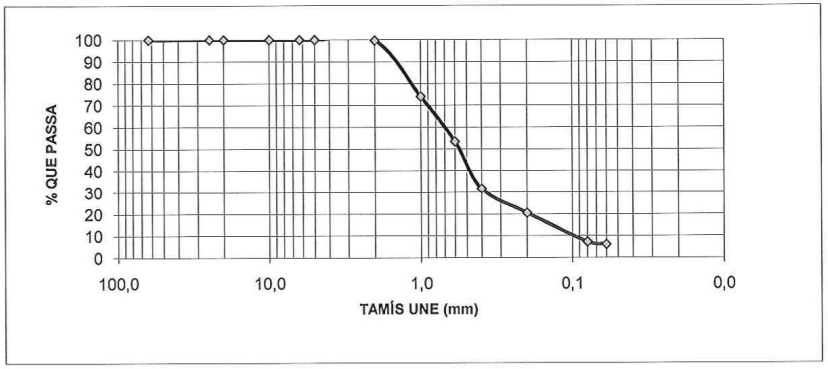
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,0-9,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**74,0**	**53,5**	**31,8**	**20,6**	**7,3**	**6,1**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **8,3**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): **2,57**

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

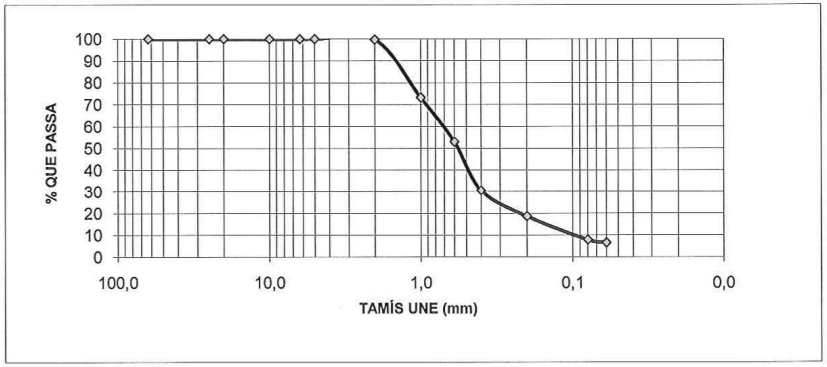
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**73,3**	**53,1**	**30,6**	**18,7**	**7,9**	**6,6**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 12,0-12,6

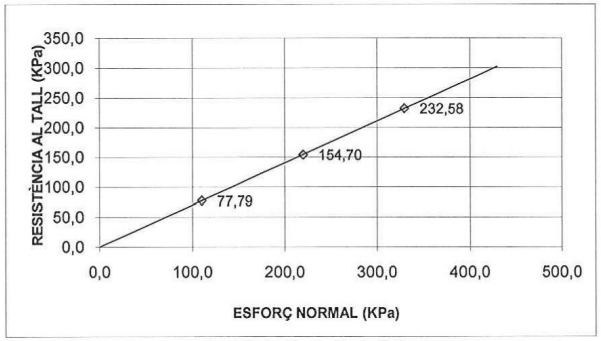
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA: **Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG: **CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): **0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2): **19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,12**	**2,24**	**3,36**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**109,91**	**219,82**	**329,73**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,79**	**1,58**	**2,37**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**77,79**	**154,70**	**232,58**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **35,2**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marró grisenques amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 15,6-16,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **9,8**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **2,11** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,92**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

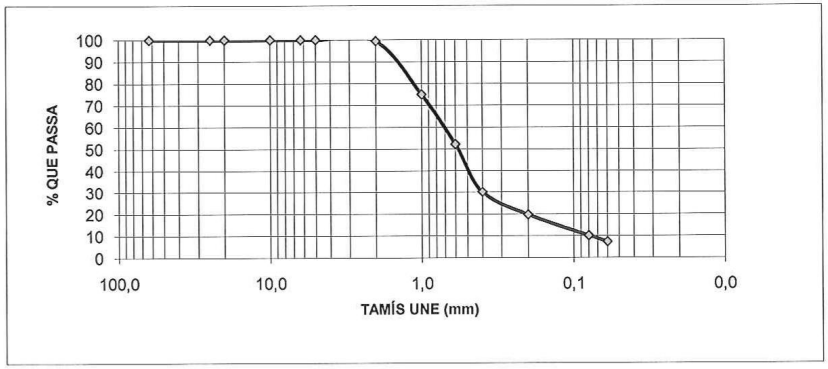
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marró grisenques amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 15,6-16,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,5**	**75,1**	**52,3**	**30,3**	**19,8**	**10,2**	**7,4**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marró grisenques amb gravetes disperses
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 15,6-16,2

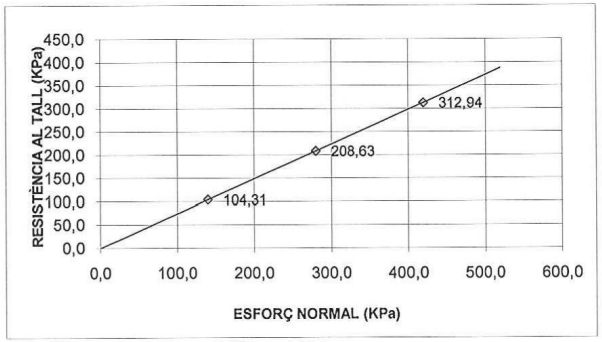
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,43**	**2,85**	**4,28**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**139,89**	**279,77**	**419,66**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**1,06**	**2,13**	**3,19**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**104,31**	**208,63**	**312,94**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **36,7**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses marrons a marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **8,9**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): - LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

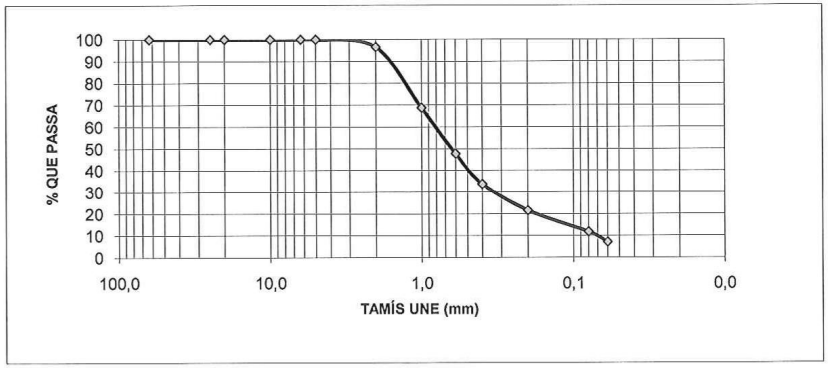
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses marrons a marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**96,6**	**68,8**	**47,8**	**33,9**	**21,6**	**11,8**	**7,1**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses marrons a marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 18,6-19,2

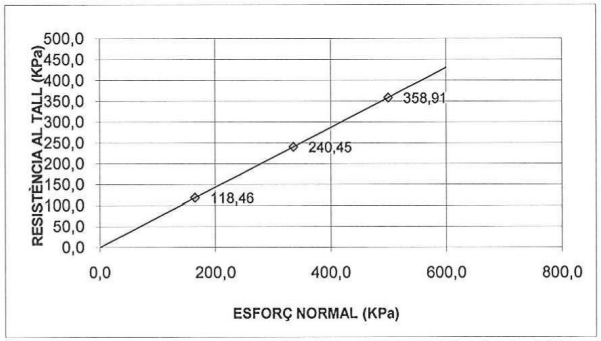
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,68**	**3,41**	**5,09**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**164,87**	**334,73**	**499,59**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**1,21**	**2,45**	**3,66**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**118,46**	**240,45**	**358,91**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **35,7**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines llimoses marrons
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 6,6-7,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **7,8**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **2,07** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,92**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): - LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

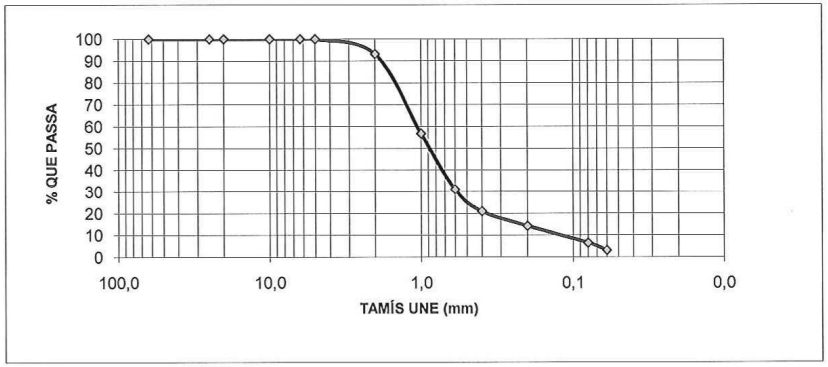
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines llimoses marrons
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 6,6-7,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**93,2**	**56,8**	**31,1**	**21,0**	**14,3**	**6,6**	**3,1**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres molt fines llimoses marrons
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 6,6-7,2

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL
(103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL
(103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL
PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL
(UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL
(UNE 83963-2008)/(UNE 103206:1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): **378** (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103206:1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marrons amb alguna graveta dispersa
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 9,0-9,6

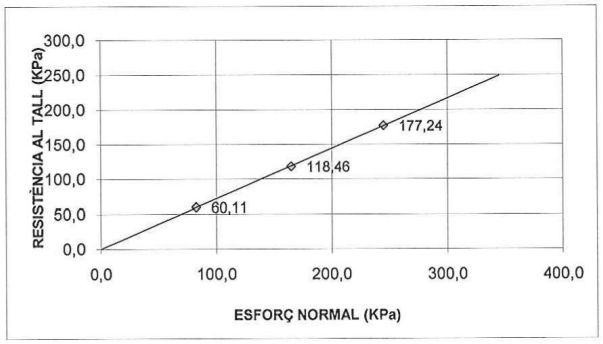
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**0,84**	**1,68**	**2,50**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**82,43**	**164,87**	**244,80**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**0,61**	**1,21**	**1,81**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**60,11**	**118,46**	**177,24**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **35,8**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) C.I.F.: A 08359986 Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 24 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses de color grisenc
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): **10,8**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3): **2,11** DENSITAT SECA (g/cm^3): **1,91**

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): - LÍMIT PLÀSTIC (%): **NP**

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): **NP**

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

AP 2. ANTECEDENTS.pdf

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 24 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

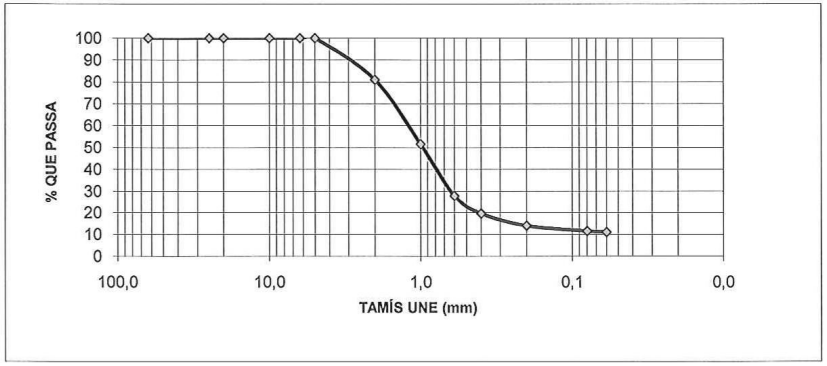
CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes
DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses de color grisenc
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 21,6-22,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**81,0**	**51,6**	**27,9**	**19,6**	**14,0**	**11,6**	**11,0**



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
Sorres amb petites proporcions de matriu

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- **Codi L0600048**, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica ***www.gencat.cat***.

NÚMERO D'EXPEDIENT: **15834/05/11** **DATA:** 27 maig 2011

CLIENT: SOLVIA, GESTIÓ IMMOBILIÀRIA, S.L. **DIRECCIÓ CLIENT:** C/del Sena nº 12 Pol. Ind. Can Sant Joan
C.I.F.: B-33300518 08174 Sant Cugat del Vallès

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici de vivendes

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Passeig de la Zona Franca nº 15 LOCALITAT: Barcelona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a molt fines llimoses de color grisenc

PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 21,6-22,2

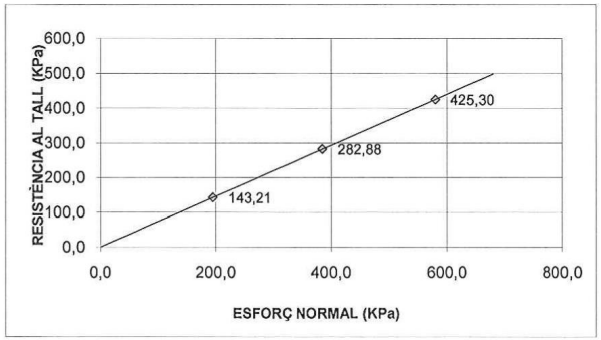
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA:	**Inalterada**
MODALITAT D'ASSAIG:	**CD**
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min):	**0,02**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2):	**19,63**

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2):	**1,99**	**3,92**	**5,91**
TENSIÓ NORMAL (KPa):	**194,84**	**384,69**	**579,53**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2):	**1,46**	**2,88**	**4,34**
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa):	**143,21**	**282,88**	**425,30**



COHESIÓ (Kg/cm^2): **0,00** ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): **36,3**
COHESIÓ (KPa): **0,00**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència, 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

AP.2_ANTECEDENTS.pdf

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS - U.S.C.S.

GRUPOS PRINCIPALES				SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO Más del 50 % del material queda retenido sobre el tamiz nº 200	GRAVAS Y SUELOS DE GRAVAS Más del 50 % de la fracción gruesa queda retenida sobre el tamiz nº 4	GRAVAS LIMPIAS		GW	Gravas bien graduadas mezclas de gravas y arenas. Con pocos finos o sin ellos.
				GP	Gravas mal graduadas. Mezclas de gravas y arenas. Con pocos finos o sin ellos.
		GRAVAS CON FINOS Más del 12 % de finos		GM	Gravas limosas. Mezclas de grava-arena-limo.
				GC	Gravas arcillosas. Mezclas de grava-arena-arcilla.
	GRAVAS Y SUELOS ARENOSOS Más del 50 % de la fracción gruesa pasa por el tamiz nº 4	ARENAS LIMPIAS		SW	Arenas bien graduadas. Arenas con gravas. Con pocos finos o sin ellos.
				SP	Arenas mal graduadas. Arenas con grava. Con pocos finos o sin ellos.
		ARENAS CON FINOS Más del 12 % de finos		SM	Arenas limosas. Mezclas arena-limo.
				SC	Arenas arcillosas. Mezclas arena-arcilla.
SUELOS DE GRANO FINO Más del 50 % del material pasa por el tamiz nº 200	LIMOS Y ARCILLAS Límite líquido menor de 50			ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas. Polvo de roca. Arenas finas limosas o arcillosas.
				CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media. Arcillas con gravas. Arcillas arenosas. Arcillas limosas. Arcillas magras.
				OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas poco plásticas.
	LIMOS Y ARCILLAS Límite líquido mayor de 50			MH	Limos inorgánicos. Arena fina micácea o de diatomeas. Limos plásticos.
				CH	Arcillas inorgánicas muy plásticas. Arcillas grasas.
				OH	Arcillas y limos orgánicos de plasticidad media a alta.
SUELOS ORGÁNICOS Muy compresibles y de fácil identificación, generalmente de color gris				PT	Turbas y suelos muy orgánicos.

ALGUNOS SUELOS REPRESENTATIVOS EN BARCELONA Y CATALUÑA

GRUPO	AMBIENTE SEDIMENTARIO	ÁREA EJEMPLO	SITUACIÓN
GW-GP GM-GC	Terrenos típicos de: rieras, torrentes, terrazas fluviales, cabeceras de piedemonte	- Sarrià - Gràcia - Horta - Bonanova	- C/ Major de Sarrià - IQS - C/ Torrent de l'Olla - C/ Amilcar - Pg. Maragall - C/ Mandri - Pg. Bonanova
SW-SP SM-SC	Terrenos típicos de: llanuras litorales, playas, deltas	- Zona del Maresme - Delta del Llobregat - Barcelona	- Calella, Canet - Prat de Llobregat - Av. Paralelo esq. C/ Lleida
ML CL	Terrenos típicos de: llanuras coluviales	- Zona central de Barcelona	- C/ Muntaner - C/ Balmes
OH PT	Terrenos típicos de: zonas pantanosas	- Poble Sec - Zona costera Baix Penedes - Delta del Ebro	- Avda. del Paralelo - Calafell - Amposta

Los datos contenidos en esta tabla deben tomarse con las debidas reservas y a título informativo por tratarse en algunos casos de zonas muy concretas.

RELLENOS MÁS SIGNIFICATIVOS EN BARCELONA

TIPO		CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
RELLENOS INERTES	Heterogéneos	Vacíos rellenados y terraplenados de forma desordenada e incoherente por suelos, cascotes, hormigón, restos vegetales, ...	En sectores de Horta, L'Hospitalet, Badalona y en sectores muy concretos de la margen derecha del río Llobregat, son típicos este tipo de rellenos.
	Homogéneos compactados	Vacíos rellenados con materiales naturales (gravas, arenas, arcillas...) con compactación y control de los mismos	Rellenos de carreteras, urbanizaciones. polígonos y zonas urbanas. En zonas de San Andreu y L'Hospitalet contiguas al escarpe cuaternario, son frecuentes rellenos en ocasiones de 15 - 20 cm.
RELLENOS NO INERTES		Compuestos por residuos urbanos e industriales	Antiguos vertederos incontrolados, antiguas graveras y canteras. También algunos ejemplos son típicos de la margen derecha del río Llobregat.

BASE DE DATOS: ARCHIVOS LOSAN S.A.

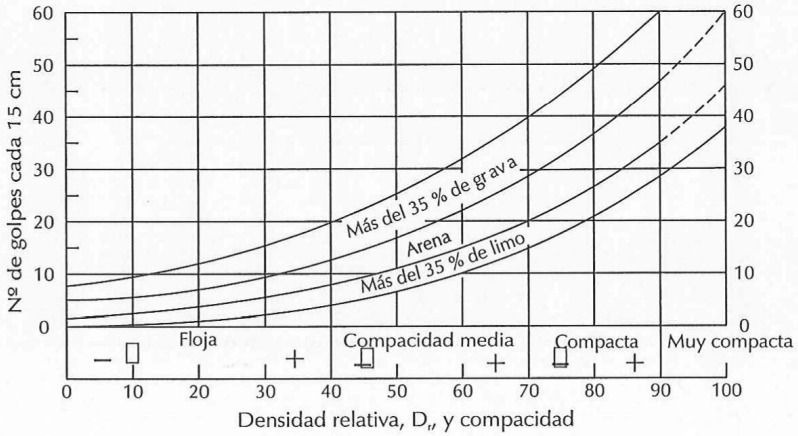
UNIDADES MÁS UTILIZADAS EN MECÁNICA DEL SUELO

CANTIDAD	UNIDADES	SÍMBOLO	FACTORES DE CONVERSIÓN
Longitud	Micra Milímetro Metro Pulgada Pie	□m mm m in ft	1 □m = 10^{-6} m 1 mm = 10^{-3} m 1 in = 25.4 mm 1 ft = 0.3048 m
Área	Milímetro cuadrado Metro cuadrado Pie cuadrado Pulgada cuadrado	mm^2 m^2 ft^2 in^2	1 mm^2 = 10^{-6} m^2 1 ft^2 = 0.0929 m^2 1 in^2 = 645.2 mm^2
Volumen	Centímetro cúbico Metro cúbico Mililitro Litro Yarda Galón	cm^3 m^3 ml l yd galón	1 cm^3 = 1 ml 1 in^3 = 16.39 cm^3 1 ft^3 = 28.32 l 1 ft^3 = 0.02832 m^3 1 yd = 0.7646 m^3 1 galón = 4.546 l
Masa	Gramo Kilogramo Tonelada Megagramo Libra	g Kg Tn Mg lb	 1 Tn = 10^3 Kg 1 Kg = 10^3 g 1 Mg = 1.016 Tn 1 lb = 0.4536 Kg
Densidad	Toneladas por m^3 Gramos por cm^3	Tn/m^3 g/cm^3	100 lb/ft^3 = 1.602 Mg/m^3 =1.602 Tn/m^3 1 gr/cm^3 = 1 Tn/m^3 = 1 Mg/m^3
Fuerza	Newton Kilonewton	N KN	1 MN = 1000 KN 1 MN = 100.36 Tn 1 Kg = 9.807 N 1 lb = 4.448 N 1 Tn = 9.964 KN
Presión	Kilonewton por m^2 bar	KN/m^2 bar	1 lb/in^2 = 6.895 KN/m^2 1 bar = 100 KN/m^2 1 Tn/ft^2 = 107.3 KN/m^2 1 Kg/cm^2 = 98.07 KN/m^2 1 lb/ft^2 = 0.04788 KN/m^2
Módulo de elasticidad	Newton por mm^2	N/mm^2	1000 lb/ft^2 = 0.04788 N/mm^2 1 Tn/m^2 = 15.44 N/mm^2
Coef. de consolidación	m^2 por año	m^2/año	1cm^2/sg = 3154 m^2/año 1 ft/año = 0.029 m^2/año
Coef. de permeabilidad	metros por seg.	m/sg	1cm/sg = 0.01 m/sg 1 ft/año = 0.03048 m/año 1 ft/año = 0.9651·10^{-8} m/sg
Temperatura	Grados Celsius (centígrados)	°C	n °F = 0·556·(n-32) °C

SUELOS DE GRANO GRUESO: GRAVAS, ARENAS. DENSIDAD RELATIVA EN FUNCIÓN DEL ENSAYO SPT	
DENSIDAD	**GOLPEO SPT/ 30 cm**
MUY FLOJO	< 4
FLOJO	5 a 10
MEDIANAMENTE DENSO	11 a 30
DENSO	31 a 50
MUY DENSO	> 50

SUELOS DE GRANO FINO: ARCILLAS, LIMOS. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN		
DENSIDAD	**COHESIÓN Kg/cm²**	**GOLPEO SPT/30 cm**
MUY BLANDO	< 0.125	< 2
BLANDO	0.125 a 0.25	2 a 4
MOD. FIRME	0.25 a 0.50	4 a 8
FIRME	0.50 a 1	8 a 15
MUY FIRME	1 a 2	15 a 30
DURO	>2	> 30

CON DATOS OBTENIDOS EN ENSAYOS SPT SE PUEDE ESTIMAR LOS SIGUIENTES VALORES:

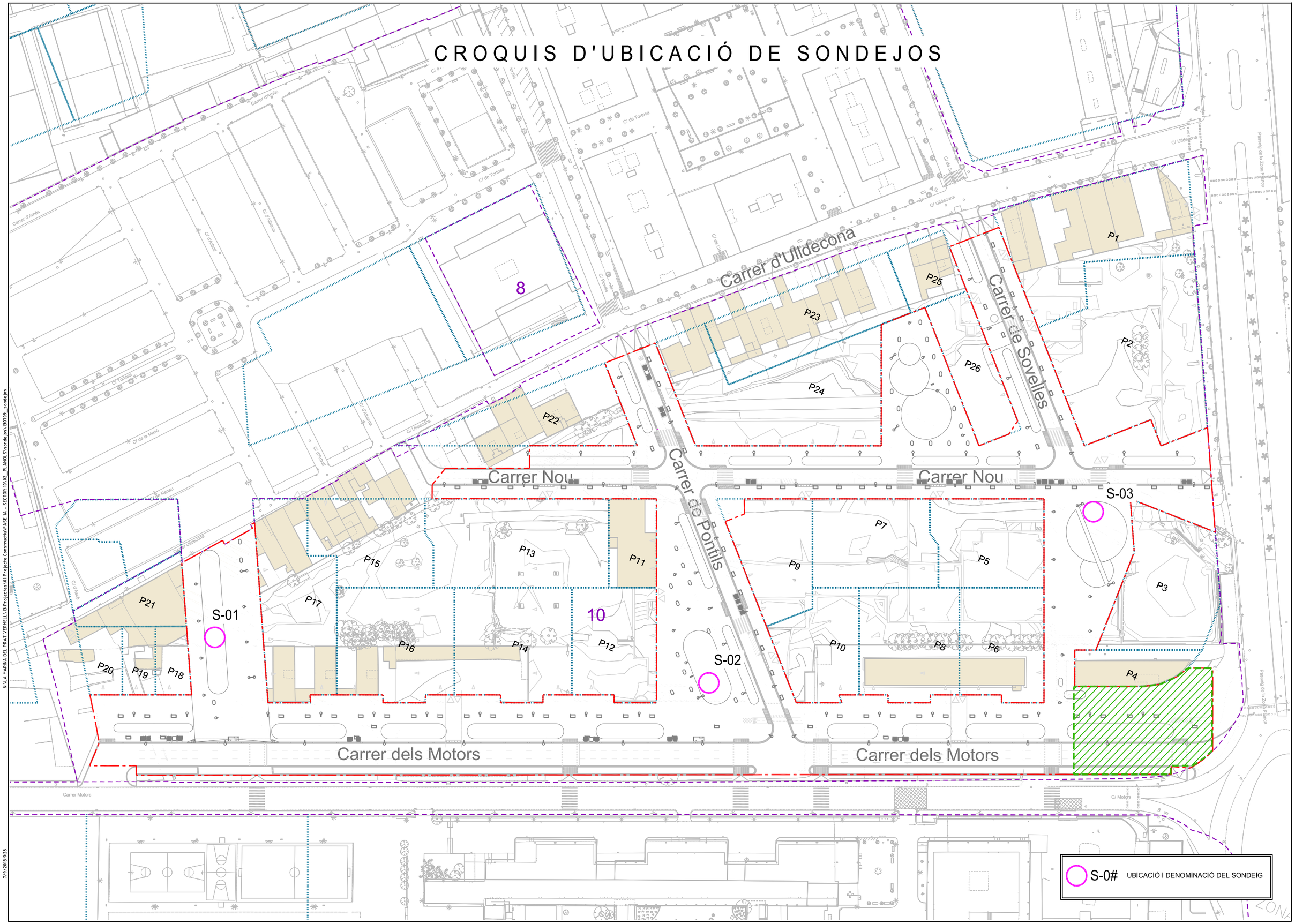


CARACTERÍSTICAS DEL SPT:

-MAZA	63.5 Kg
-ALTURA DE CAÍDA	76.2 cm
-DIÁMETRO DE PERFORACIÓN	3.5 - 5.1 cm

APÈNDIX 3. ASSAIGS DE PERMEABILITAT

CROQUIS D'UBICACIÓ DE SONDEJOS



N:\LA MARINA DEL PRAT VERMELL\13 Projectes\01 Projecte Constructiu\FASE 1A - SECTOR 10\02_PLANOLS\sondejos\130709_sondejos

7/9/2013 9:28



NOTA TÉCNICA: Campaña de sondeos para la realización de ensayos de permeabilidad "***in situ***" en parcelas donde se desarrollará el Barrio Marina del Prat Vermell

— Zona Franca (BARCELONA) —

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

Título del informe

Nota Técnica

Obra: Campaña de sondeos para la realización de ensayos de permeabilidad "*in situ*" en parcelas donde se desarrollará el Barrio Marina del Prat Vermell.

Municipio: Zona Franca, Barcelona.

Expediente: 222.303

Cliente

UTE BARRI DE LA MARINA

NIF: U-65931396

C/Navas de Tolosa 161

08224

TERRASSA.

Fecha: 08/07/2013
Elaborado por:

Jorge Cabrera Alfonzo
Técnico Responsable
Dpto. Ingeniería Terreno Zona NE
Ingeniero Geólogo colegiado: 6228

Fecha: 08/07/2013
Aprobado por:

Sonia Zarroca Hernández
Jefe de Departamento
Dpto. Ingeniería Terreno Zona NE
Geólogo colegiado: 5877

Garantía de Calidad: Applus Norcontrol, S.L.U. garantiza que este trabajo se ha realizado cumpliendo las condiciones requeridas por el Sistema de Calidad de la compañía. Si desean expresarnos algún comentario les rogamos se dirijan al responsable de la unidad que lo ha realizado.

Este documento no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol, S.L.U. y del cliente.

Índice

Descripción de los trabajos

1. Antecedentes y objetivos 4
2. Trabajos realizados 4
2.1. Trabajos de campo 4
2.1.1. Sondeos mecánicos a rotación con testigo continuo 4
2.1.2. Ensayo de permeabilidad en suelos "Lefranc" 5
3. Resultados 6

Anexos

Actas y registro de los trabajos de campo Anexo 1
Reportaje fotográfico Anexo 2

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

1. Antecedentes y objetivos

Como parte del proyecto de desarrollo del Barri Marina del Prat Vermell, la empresa UTE Barri Marina solicita a Applus Norcontrol S.L.U. la realización de una serie de ensayos de permeabilidad "*in situ*" en áreas destinadas a jardines.

En un sentido más amplio, los objetivos del presente estudio quedan expuestos a continuación:

- Valoración de la permeabilidad del estrato arenoso, a partir de la realización de ensayos de "*in situ*" tipo Lefranc, previa perforación con equipo de sondeos.

2. Trabajos realizados

Los trabajos que se han realizado han sido los siguientes:

2.1. Trabajos de campo

La campaña de campo se realizó entre los días 02 y 03 de julio de 2013 consistiendo en la realización de tres sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo utilizando una sonda montada sobre orugas ROLATEC RL-48.

La ubicación de los puntos donde se han realizado los sondeos, así como las cotas de ejecución de los ensayos, han sido indicadas por el cliente.

Applus cumple con la normativa legal en el ámbito de sondeos, de toma de muestras y de ensayos "*in situ*" para reconocimientos geotécnicos.

2.1.1. Sondeos mecánicos a rotación con testigo continuo[1]

El sondeo con testigo continuo consiste en la perforación mediante un mecanismo de rotación equipado de baterías tipo T-86 que permite recuperar testigos en roca y tipo B-101 y B-86 que permite recuperar testigos en suelos. Una vez llena dicha batería, se saca y se recupera la muestra.

Las cotas de inicio y las profundidades máximas alcanzadas en los sondeos a rotación así como los ensayos realizados y la localización del nivel freático quedan reflejados en los cuadros que se presentan a continuación:

	S-01	S-02	S-03
Cota (m)	≈3.00	≈3.00	≈3.00
Prof. alcanzada (m)	4.60	5.40	4.80
N.F. (m)	≈-4.50	≈-4.50	≈-4.50
nº SPT	---	---	---

Las **cotas de inicio son orientativas son aproximadas.*

[1] Los procedimientos para la ejecución de los sondeos y los materiales utilizados, se han realizado según las normas *ASTM D 1587-08* y *ASTM D 2113-08.*

2.1.2. Ensayo de permeabilidad en suelos "Lefranc"

Este ensayo se utiliza para medir el coeficiente de permeabilidad *k* en suelos permeables o semipermeables, de tipo granular, situados debajo del nivel freático.

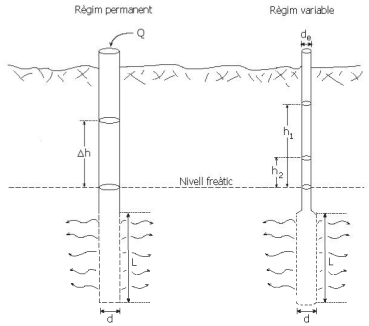
El procedimiento consiste en rellenar de agua el sondeo y medir el caudal necesario para mantener el nivel constante (ensayo régimen permanente).

La medida del caudal de admisión debe realizarse cada 5 minutos, manteniendo el nivel constante en la boca del sondeo, durante 45 min. Si la admisión es muy alta, debe medirse cada minuto durante los primeros 20, y después cada 5 min hasta llegar a os 45 de duración del ensayo.

La realización del ensayo requiere que, antes de medir tiempos y caudales, se llene el sondeo de agua, observando que el aire es expulsado y que se estabiliza el nivel y la velocidad de descenso, lo que indica que se ha alcanzado el régimen permanente.

Para los cálculos es necesario determinar la cota del nivel freático.

En el esquema se muestra la realización del ensayo y los factores a considerar para la obtención del coeficiente de permeabilidad k.



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h} \ln\left(\frac{L}{d} + \sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2 + 1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt} \ln\left(\frac{L}{d} + \sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2 + 1}\right) \ln\frac{h_1}{h_2}$$

Donde:

Profundidad del nivel freático, nf (m):
Diámetro de perforación, d (mm):
Longitud del tramo ensayado, L (m):
(Régimen permanente) Altura sobre el nivel freático, Δh (m):
(Régimen variable) Diámetro del revestimiento, d_e (mm):

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

3. Resultados

En el solar de estudio y en las fechas de realización de los trabajos de campo se ha detectado nivel freático a una cota aprox. de -4.50m respecto a la plataforma de trabajo actual.

Durante la realización de los sondeos se procedió a la realización de ensayos de permeabilidad Lefranc, en una unidad de arenas mal gradadas color marrón grisáceo, siguiendo las indicaciones del cliente.

Se han obtenido los siguientes resultados:

	Prof. Ensayo (m)	k (cm/seg)
Sondeo S-01	De 3.00 a 3.60*	2.2274×10^{-3}
Sondeo S-01	De 3.60 a 4.60	6.3147×10^{-4}
Sondeo S-02	De 4.50 a 5.40	2.6715×10^{-4}
Sondeo S-03	De 3.00 a 3.60*	9.5052×10^{-3}
Sondeo S-03	De 3.60 a 4.20	9.7322×10^{-3}

*Ensayo realizado por encima del nivel freático.

Los resultados de los ensayos están dentro del rango de valores del coeficiente de permeabilidad en arenas limosas (SM) y arenas mal gradadas (SP), propuesto por Powers 1992.

El Departamento de Ingeniería del Terreno Zona Noreste de Applus, está a su entera disposición para cualquier consulta que se desee realizar.

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Anexo 1: Registro de los trabajos de campo

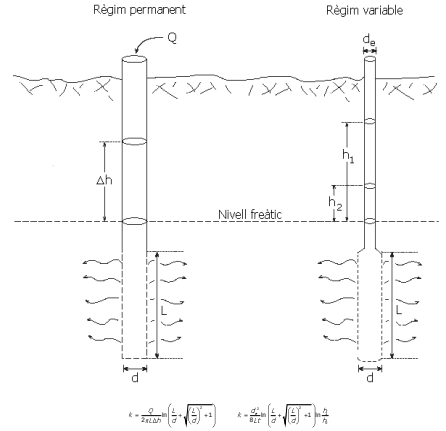
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-01
Tram assajat (m): 3.00 a 3.60m
Litologia: SM-SP
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m): -4.50
Diàmetre de perforació, d (mm): Ø98
Longitud del tram assajat, L (m): 0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m): 4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm): Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	13.451	
1	13.503	
2	13.551	
3	13.598	
4	13.641	
5	13.689	
6	13.732	
7	13.774	
8	13.817	
9	13.853	
10	13.893	
11	13.929	
12	13.963	
13	13.996	
14	14.028	
15	14.058	
16	14.088	
17	14.115	
18	14.144	
19	14.171	
20	14.195	
25	14.315	
30	14.431	
35	14.539	
40	14.640	
45	14.735	

Observacions

Tècnic responsable: M. Gascón

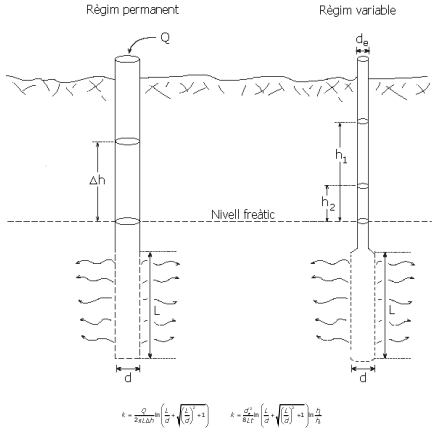
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-01
Tram assajat (m): 3.60 a 4.00m
Litologia: SM-SP
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m): -4.50
Diàmetre de perforació, d (mm): Ø98
Longitud del tram assajat, L (m): 0.40
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m): 4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm): Ø98

Esquema i formulació



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right)\ln\frac{h_1}{h_2}$$

Resultat

Observacions

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	14.934	
1	14.943	
2	14.953	
3	14.959	
4	14.964	
5	14.969	
6	14.974	
7	14.980	
8	14.985	
9	14.990	
10	14.996	
11	15.001	
12	15.006	
13	15.011	
14	15.017	
15	15.022	
16	15.027	
17	15.032	
18	15.037	
19	15.042	
20	15.047	
25	15.070	
30	15.093	
35	15.117	
40	15.139	
45	15.162	

Tècnic responsable: M. Gascón

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

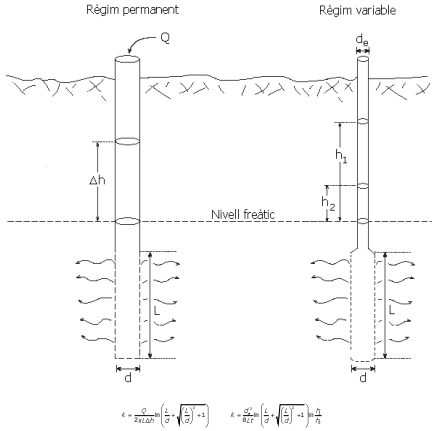
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-02
Tram assajat (m): 4.50 a 5.40 m
Litologia: SM-SP
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m): -4.50
Diàmetre de perforació, d (mm): Ø98
Longitud del tram assajat, L (m): 0.90
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m): 4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm): Ø98

Esquema i formulació



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right)\ln\frac{h_1}{h_2}$$

Resultat

Observacions

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	15.172	
1	15.174	
2	15.175,50	
3	15.177	
4	15.179	
5	15.181	
6	15.183	
7	15.185	
8	15.187	
9	15.188	
10	15.189,75	
11	15.191,40	
12	15.192,75	
13	15.194,50	
14	15.196,25	
15	15.197,75	
16	15.199,25	
17	15.200,75	
18	15.202,25	
19	15.203,75	
20	15.205,25	
25	15.213	
30	15.220	
35	15.228	
40	15.234,40	
45	15.442	

Tècnic responsable: M. Gascón

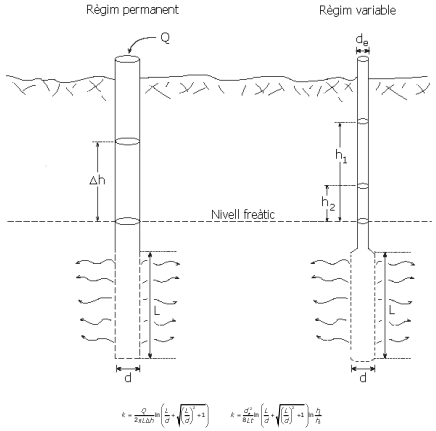
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 03/07/2013
Nº de sondeig: S-03
Tram assajat (m): 3.60 a 4.20 m
Litologia: SM-SP
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m): -4.50
Diàmetre de perforació, d (mm): Ø98
Longitud del tram assajat, L (m): 0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m): 4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm): Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	15.251	
1	15.326	
2	15.404	
3	15.480	
4	15.563	
5	15.633	
6	15.705	
7	15.778	
8	15.840	
9	15.905	
10	15.967	
11	16.028	
12	16.090	
13	16.150	
14	16.210	
15	16.275	
16	16.334	
17	16.396	
18	16.460	
19	16.526	
20	16.591	
25	16.903	
30	17.180	
35	17.509	
40	17.822	
45	18.140	

Observacions

Tècnic responsable: J. Cabrera

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

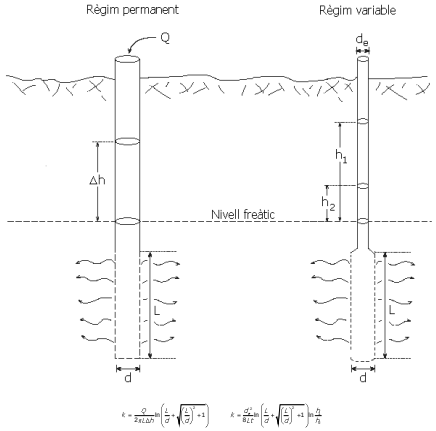
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 03/07/2013
Nº de sondeig: S-03
Tram assajat (m): 4.20 a 4.80 m
Litologia: SM-SP
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m): -4.50
Diàmetre de perforació, d (mm): Ø98
Longitud del tram assajat, L (m): 0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m): 4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm): Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	18.222	
1	18.284	
2	18.345	
3	18.407	
4	18.467	
5	18.527	
6	18.588	
7	18.645	
8	18.702	
9	18.765	
10	18.831	
11	18.897	
12	18.960	
13	19.025	
14	19.085	
15	19.150	
16	19.215	
17	19.290	
18	19.365	
19	19.439	
20	19.516	
25	19.900	
30	20.260	
35	20.419	
40	20.800	
45	21.180	

Observacions

Tècnic responsable: J. Cabrera

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Anexo 2: Reportaje fotográfico

Ensayos Permeabilidad Marina Applus (V.00).pdf

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

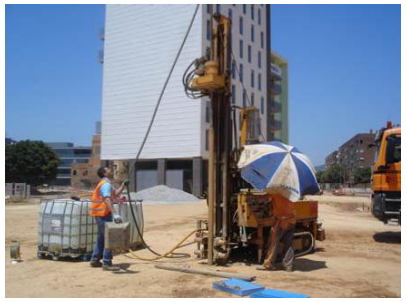
Sondeos



Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-01.



Ejecución de ensayo de permeabilidad Lefranc en S-01..



Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-02.



Caja 2 del sondeo S-02. Tramo de 3.00 a 5.40 m.



Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-03.



Caja 1 del sondeo S-03. Tramo de 0.00 a 3.00 m.

ASSAIGS D'INFILTRACIÓ REALITZATS EN EL BARRI DE LA MARINA DE PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA.

INFORME: 1503P4363

CLIENT: ESTEYCO

DATA: 8 DE FEBRER DE 2.010

SONDEIGS • ENGINYERIA GEOLÒGICA • GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT • HIDROGEOLOGIA • GEOTÈRMIA
Rocafort 261, àtic 2a. - 08029 BARCELONA - Tel. 93 540 85 42 - Fax 93 540 85 39
www.boschiventayol.com E-mail:info@boschiventayol.com

ASSAIGS D'INFILTRACIÓ REALITZATS AL BARRI DE LA MARINA DE PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA.

ÍNDEX - PÀGS.-

1. INTRODUCCIÓ. - 3 -

2. TREBALLS REALITZATS - 3 -

3. CONTEXT GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC - 5 -

ANNEXES.

4. FOTOGRAFIES.
5. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES CALES REALITZADES.
6. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEIGS PROPERS.
7. COLUMNES DE LES CALES.
8. ASSAIGS D'INFILTRACIÓ.
9. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.
10. COLUMNES LITOLÒGIQUES SONDEIGS PROPERS.

ASSAIGS D'INFILTRACIÓ REALITZATS AL BARRI DE LA MARINA DE PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA.

1. INTRODUCCIÓ.

Per encàrrec de ESTEYCO, s´ha portat a terme una campanya d'assaigs d'infiltració d'aigua en el subsòl, en el barri de la Marina de Prat Vermell, a la Zona Franca de Barcelona.

L'objectiu d'aquests assaigs in situ, és el d'obtenir informació directa, sobre la capacitat d'infiltració del subsòl superficial. Aquest estudi s'enmarca dins del pla especial d'infraestructures del barri de la Marina de Prat Vermell, en el que es desitja fer una gestió integrada del cicle de l'aigua.

Dins d'aquest projecte, es preveu la creació d'unes basses d'infiltració, per tal d'aprofitar una bona part de les aigües pluvials, infiltrant-les en el subsòl, ajudant així a la recàrrega i suport a la regeneració de l'aqüífer de la zona. Al mateix temps, es redueix el volum total d'aigües que van al clavegueram.

En una primera fase d'aquest projecte, s'ha plantejat fer 3 assaigs d'infiltació, que són l'objecte d'aquesta memòria.

El càlcul del resultat dels assaigs i la valoració de la viabilitat de les basses no és objecte d'aquesta memòria.

2. TREBALLS REALITZATS.

Els dies 19 i 20 de gener de 2.010, s'han efectuat 3 cales mecàniques, dins de les quals s'han dut a terme els assaigs d'infiltració.

Aquestes 3 cales, s'han obert amb màquina excavadora, en les següents coordenades x,y,z UTM:

Cala C-1:	428.492	4.578.319	+4.0 m
Cala C-2:	428.243	4.578.392	+4.3 m
Cala C-3:	428.135	4.578.235	+4.0 m

Aquests assaigs s'han dut a terme, seguint les instruccions d'Esteyco, d'acord amb la norma BRE Digest 365, Soakaway Design.

L'assaig s'ha fet cada cop a 2 profunditats diferents en cada cala, aproximadament a 2.0 i 4.0 m sota l'actual superfície.

Un cop oberta la cala fins a la profunditat requerida, amb unes dimensions properes a 0.8*1.5 m (veure dimensions reals de cada cala a la fulla d'assaig), s'ha reomplert amb aigua fins a 1.0 m del seu fons, i a continuació s'han registrat els descensos de la làmina d'aigua a la cala, en funció del temps.

A cada cota, l'assaig es repeteix 3 vegades, la qual cosa té per objecte veure la resposta del terreny a mesura que es passa d'un terreny eixut a un de semisaturat.

A partir de l'estudi de les corbes d'infiltració a les cales d'assaig, i del temps requerit per a obtenir uns descensos de 25 i 75 cm, es pot valorar la capacitat d'infiltració en les basses reals.

Per a l'execució de l'assaig, s'ha disposat, a part de l'excavadora mencionada, d'una cuba d'aigua de 6.000 litres de capacitat, capaç de subministrar, si cal, un cabal màxim de 11 litres/segon.

Els assaigs han estat dirigits i controlats permanentment en obra per un geòleg especialitzat, que ha disposat dels medis adequats (mira topogràfica), per a poder mesurar els descensos, amb precisió de 1.0 cm.

Val a dir que algún dels assaigs, tal com s'exposa a la pròpia acta de cada assaig, no s'ha pogut executar perfectament de la manera definida, ja que a vegades, especialment en les cales a 4.0 m de profunditat, s'han produït desmoronaments de les parets laterals de les cales, que han obligat a interrompre l'execució de l'assaig.

També en l'assaig a 2.30 m de la cala C-3, ha estat impossible reomplir amb aigua la cala, ja que l'aigua infiltrava tan ràpidament que només es podien omplir els primers 25 cm del fons de la cala. El cabal que s'abocava era de 11.1 litres/segon.

Paral.lelament als assaigs d'infiltració, s'ha aixecat la columna litològica de cada cala, i s'han pres 4 mostres representatives, que han estat assajades al laboratori, realitzant-se 4 assaigs de granulometria, que s'adjunten al final d'aquesta memòria.

Un cop acabats els assaigs, s'han tancat les cales amb les mateixes terres, deixant el terreny en ela mateix estat original. Totes les cales s'han obert en zones de terres, i per tan no ha calgut reposar cap paviment.

Addicionalment a l'informació dels assaigs, hem considerat adequat, incloure en aquest document, l'informació de les capes superiors del terreny de la zona, que es deriven de sondeigs fets per la nostra empresa, al llarg dels darrers anys, a l'interior de la Marina de Prat Vermell, o les seves rodalíes.

Es tracta de sondeigs efectuats per a l'estudi geotècnic de diverses línies de metro: Línia 9 al Passeig de la Zona Franca, Línia II al C/ Foc, Viaducte de L9 al carrer A, tram de la L9 al sud de Fira Hospitalet, piezòmetre telecontrolat del Clabsa a la seva seu, etc

La posició dels sondeigs es presenta en el plànol annex, on s'ha grafiat, a més:
Cota de cada cala i sondeig
Profunditat del nivell freàtic i data de la mesura.
Gruix de rebliment, gruix d'argiles - llims superiors, i tipus de sorres sotjacents.

Finalment també s'adjunta la columna litològica de cada sondeig considerat.

3. CONTEXT GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC.

La Marina de Prat Vermell se sitúa en el marge esquerra del delta del Llobregat. Constitueix una zona força planera situada al voltant de les cotes absolutes +4.0 a +5.0 m aproximadament. Les cotes topoghràfiques de cada cala han estat les següents:

C-1: +4.0 m C-2: +4.3 m C-3: +4.0 m

A grans trets, el subsòl de la zona és format per sediments deltaics i litorals, predominantment sorrencs, que reposen damunt d'un basament Terciari, format per Miocè en zones properes al Passeig de Zona Franca, i probablement Pliocè en sectors propers al C/ Acer. La profunditat a què està el basament és de l'ordre de 26-40 m en el Passeig de la Zona Franca, augmentant a 40-50 m en els límits oposats.

Les capes deltaiques, que són geològicament recents (Quaternari, Holocè) es diposen en una estructura de capes horitzontals, amb una bona continuitat lateral de les grans unitats (excepte el rebliment). Bàsicament es poden diferenciar els següents nivells, de sostre a base:

Rebliment antròpic
Argiles i llims de plana d'inundació deltaica
Sorres superiors
Sorres fines intermitges i graves inferiors
Substrat Terciari.

Rebliment.
Superficialment totes les cales i sondeigs perforen una capa de rebliment antròpic. El seu gruix és de 1.1-1.45 m en les cales efectuades. En els sondeigs perforats en els marges de la Marina de Prat Vermell (1474S34, 766S22, 710 S1 i 909S34), el gruix oscil.la entre 0.4 m i 3.9 m.

La naturalesa del rebliment en les cales és de sorres fines-mitges (C-1 i C-2), i graves amb matriu argilosa en la cala C-3). En tots els casos, però especialment en la cala C-2 hi ha molts restes de runes de construcció. No s'ha advertit visulament la presència de contaminació. En els sondeigs analitzats tampoc s'ha apreciat contaminació visualment, excepte en el 909S21, ón es

van apreciar franjes negres possiblement amb restes de carbó i hidrocarburs. Tanmateix aquest punt queda allunyat de la zona analitzada.

Argiles i llims de plana d'inundació.
Són argiles marró, si bé en les cales C-2 i C-3 són llims sorrencs amb nivells de sorra fina.

La seva base se sitúa a 2.9-3.05 m sota la superfície en les 3 cales. En els sondeigs de la periferia la seva base se sitúa entre 4.5/4.6 (766S22 i 1474S34) en el carrer Foc, i a 3.7 m (909S34) en el Pont de la Rond Litoral/Passeig Zona Franca. En canvi en el 710S1 se sitúa a 1.6 m sota la superfície.

En cotes absolutes, la base de l'argila se situaria a la cota +1.0 a +1.7 m en la major part de la Marina. L'excepció seria l'esmentat 710S1.

En aquestes argiles i llims s'han practicat 2 de les granulometries de les mostres de les cales. La de la cala C-1 amb mostra presa a 2.0 m de profunditat té un 96.3% de partícules fines, i correspón a una argila, mentre que la de la cala C-3 a 1.7 m té el 88.4% de fins, i correspón a un material més llimós.

Sorres superiors.
Per sota de les argiles i llims, hi ha les sorres fluvio-deltaiques i litorals. Són en general de gra mig a gros en les 3 cales, i força netes, ja que en les dues granulometries a 3.5 i 3.2 m de profunditat en les cales C-1 i C-3 respectivament, el percentatge de fins és de només el 2.3-4.3%.

En principi doncs, i en funció d'aquesta granulometria, han de ser sorres permeables.

Pels sondeigs de la zona, sabem que a poca profunditat, aquestes sorres presenten nivells de graves rodades.

Sorres fines i graves inferiors.
En els sondeigs del Passeig de Zona Franca (1474S4 i 909S34), les sorres anteriors continúen en profunditat, amb algunes inetrcal.lacions de sorra fina. En canvi, cap a l'oest (766S22 i 909S21), a parir de 8.5-10.0 m de profunditat, el terreny passa a sorres fines grises, i més a vall (33.5 m en el 909S21) a llims sorrencs i argilosos grisos, típics de la falca intermitja poc permeable deltaica.

És a dir, que en la zona oest de la Marina de Prat Vermell, és on la falca intermedia deltaica comença a tenir importancia, separant l'aqüífer superior (sorres superiors), de l'inferior (graves inferiors),

Cap als 29 m de profunditat en el Passeig de la Zona Franca – C/ Foc, hi ha una capa de còdols i blocs de gres, molt durs, de 1-2 m de gruix. En direcció oest, aquesta capa s'enfonça (fins a

43.8 m de profunditat en el 909S21), i passen a ser garves rodades, amb gruixos de fins a 10 m.

Substrat Terciari.

Per sota de les graves, còdols i els blocs de gres del passeig de la Zona Franca, a 29.9 m de profunditat a C/ Foc amb Passeig Zona Franca, es penetra en el substrat Terciari, que és Miocè a l'est (1474S4), format per una alternança de sorres i argilites. Cap a l'oest, el substrat (tal vegada sorres pliocèniques), passa a estar a més profunditat: 54.5 m en el 909S21, mentre que també s'enfonça el substrat cap al sud, ja que en els 48.5 m del 909S34 no s'ha detectat.

Hidrogeologia.

Les cales realitzades no han arribat al nivell freàtic. Pels sondeigs analitzats, sabem que al llarg dels darrers anys la profunditat del freàtic en aquesta zona s'ha situat entre 6.4-7.4 m de profunditat, a una cota absoluta respecte del mar de -0.1 a -1.7 m.

El nivell se sitúa doncs per sota del mar, la qual cosa implica una entrada d'aigua marina cap a l'aqüífer, i uns salinització d'aquest. Precisament les basses d'infiltració ajudarien a reduïr en part aquest procés.

En el marge oest de la zona, es pot probablement parlar d'un aqüífer únic, que satura les sorres. Cap al marge oest (766S22 i 909S21) es detecten ja sorres fines, i sobre tot, capes contínues de llims, que pertanyen ja a la falca intermitja poc permeable del delta del Llobregat. En aquest darrer tram, els llims intermitjos, separen l'aqüífer superior, que és de tipus lliure, d'un altre aqüifer inferior, que satura les graves basals, i que és de tipus captiu, si bé la seva cota piezomètrica també se sitúa encara ara una mica per sota del nivell del mar.

Pel que fa a la permeabilitat, i segons diversos treballs consultats, i alguns assaigs in situ en sondeigs efectuats per nosaltres (assaigs Lefranc), l'aqüífer superior pot tenir valors de k= 3-10 m/día, i transmissivitats mínimes de 100-200 m^2/dia. Aquests valors es podrien comparar amb el resultat d'infiltració que resulti dels assaigs profunds en les cales.

* * *

Bosch & Ventayol, Geo-serveis resta a la disposició del client per a tots aquells comentaris o aclariments que respecte d'aquest estudi vulguin fer.

La nostra empresa està acreditada per la Generalitat com a Laboratori de la Construcció: àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics. Nºd'acreditació: 06146GTC06(B).

Barcelona, 28 de gener del 2.010
Albert Ventayol
Geòleg. Col.Nº 163.
Diplomat en Hidrologia Subterrània

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS
Informe 1503P4363

ANNEX

ASSAIGS D'INFILTRACIÓ REALITZATS EN EL BARRI DE LA MARINA DE PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA.

INFORME: 1503P4363

CLIENT: ESTEYCO

DATA: 8 DE FEBRER DE 2.010

SONDEIGS • ENGINYERIA GEOLÒGICA • GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT • HIDROGEOLOGIA • GEOTÈRMIA
Rocafort 261, àtic 2a. - 08029 BARCELONA - Tel. 93 540 85 42 - Fax 93 540 85 39
www.boschiventayol.com E-mail:info@boschiventayol.com

ASSAIGS D'INFILTRACIÓ REALITZATS AL BARRI DE LA MARINA DE PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA.

ÍNDEX - PÀGS.-

1. INTRODUCCIÓ. - 3 -

2. TREBALLS REALITZATS - 3 -

3. CONTEXT GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC - 5 -

ANNEXES.

4. FOTOGRAFIES.
5. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES CALES REALITZADES.
6. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEIGS PROPERS.
7. COLUMNES DE LES CALES.
8. ASSAIGS D'INFILTRACIÓ.
9. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.
10. COLUMNES LITOLÒGIQUES SONDEIGS PROPERS.

43.8 m de profunditat en el 909S21), i passen a ser garves rodades, amb gruixos de fins a 10 m.

Substrat Terciari.

Per sota de les graves, còdols i els blocs de gres del passeig de la Zona Franca, a 29.9 m de profunditat a C/ Foc amb Passeig Zona Franca, es penetra en el substrat Terciari, que és Miocè a l'est (1474S4), format per una alternança de sorres i argilites. Cap a l'oest, el substrat (tal vegada sorres pliocèniques), passa a estar a més profunditat: 54.5 m en el 909S21, mentre que també s'enfonça el substrat cap al sud, ja que en els 48.5 m del 909S34 no s'ha detectat.

Hidrogeologia.

Les cales realitzades no han arribat al nivell freàtic. Pels sondeigs analitzats, sabem que al llarg dels darrers anys la profunditat del freàtic en aquesta zona s'ha situat entre 6.4-7.4 m de profunditat, a una cota absoluta respecte del mar de -0.1 a -1.7 m.

El nivell se sitúa doncs per sota del mar, la qual cosa implica una entrada d'aigua marina cap a l'aqüífer, i uns salinització d'aquest. Precisament les basses d'infiltració ajudarien a reduïr en part aquest procés.

En el marge oest de la zona, es pot probablement parlar d'un aqüífer únic, que satura les sorres. Cap al marge oest (766S22 i 909S21) es detecten ja sorres fines, i sobre tot, capes contínues de llims, que pertanyen ja a la falca intermitja poc permeable del delta del Llobregat. En aquest darrer tram, els llims intermitjos, separen l'aqüífer superior, que és de tipus lliure, d'un altre aqüifer inferior, que satura les graves basals, i que és de tipus captiu, si bé la seva cota piezomètrica també se sitúa encara ara una mica per sota del nivell del mar.

Pel que fa a la permeabilitat, i segons diversos treballs consultats, i alguns assaigs in situ en sondeigs efectuats per nosaltres (assaigs Lefranc), l'aqüífer superior pot tenir valors de k= 3-10 m/día, i transmissivitats mínimes de 100-200 m^2/dia. Aquests valors es podrien comparar amb el resultat d'infiltració que resulti dels assaigs profunds en les cales.

* * *

Bosch & Ventayol, Geo-serveis resta a la disposició del client per a tots aquells comentaris o aclariments que respecte d'aquest estudi vulguin fer.

La nostra empresa està acreditada per la Generalitat com a Laboratori de la Construcció: àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics. Nºd'acreditació: 06146GTC06(B).

Barcelona, 28 de gener del 2.010
Albert Ventayol
Geòleg. Col.Nº 163.
Diplomat en Hidrologia Subterrània

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS
Informe 1503P4363

ANNEX

4. FOTOGRAFIES



Foto 1: Cata 1 a la Antiga Fàbrica Miniwat.Pg.Zona Franca (Barcelona).

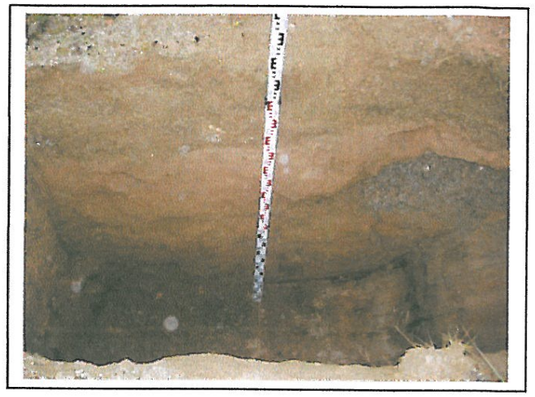


Foto 2: Cata 1 a 2.20 m de profunditat.

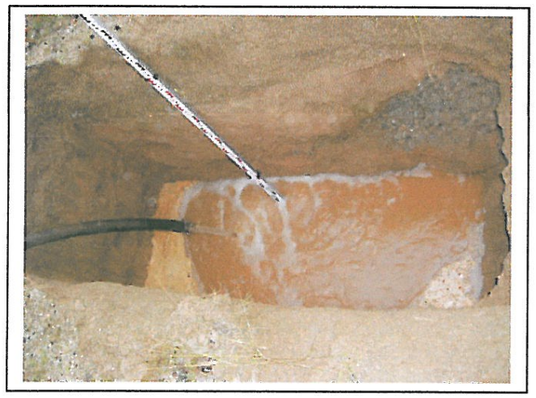


Foto 3: Ompliment de la Cata 1 d´aigua entre 1.20-2.20 m.

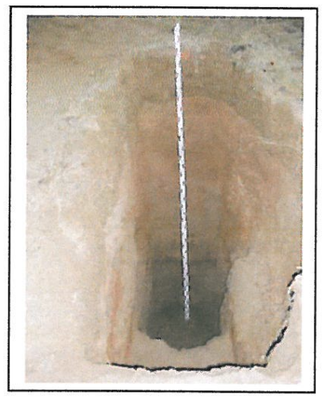


Foto 4: Cata 1 a 4.0 de profunditat.



Foto 5: Material extret entre 3.0-4.0 m.

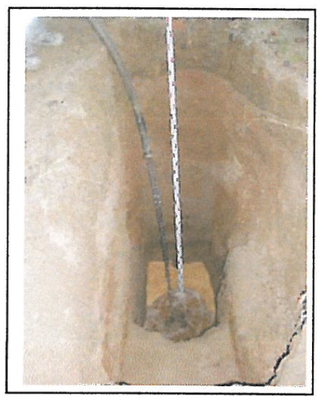


Foto 6: Ompliment d´aigua a la Cata 1 a 4.0 m.



Foto 7: Cata 2 al C/Pontils-C/Tortosa-C/Arnés (Barcelona).



Foto 8: Cata 2 a 2.20 m de profunditat.



Foto 9: Ompliment d´aigua a la Cata 2 entre 1.20-2.20 m de prof.



Foto 10: Detall rebliment Cata 2.



Foto 11: Material extret a la Cata 2 fins a 2.2 m de profunditat.



Foto 12: L´aigua marxa al 3er assaig a 2.20 m de profunditat.

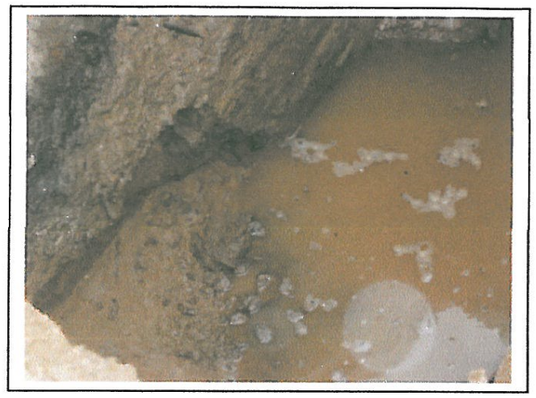


Foto 13: Detall del punt per on marxa l´aigua a la Cata 2.



Foto 14: Cata 2 a 4.0 m de profunditat.

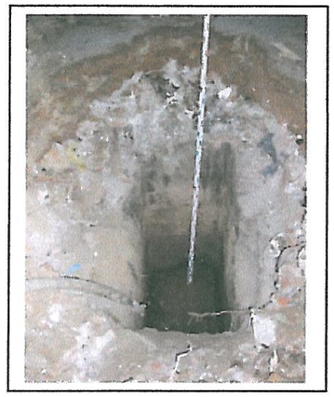


Foto 15: Detall cata 2 a 4.0 m de profunditat.



Foto 16: Ompliment d´aigua a la Cata 2 a 4.0 m de profunditat.



Foto 17: Desmoronament de les parets al 3er Assaig.Cata a 4 m de prof.



Foto 18: Material extret entre 3.0-4.0 m de profunditat.



Foto 19: Cata 3 al C/Tortosa tocant la planta d´arids.

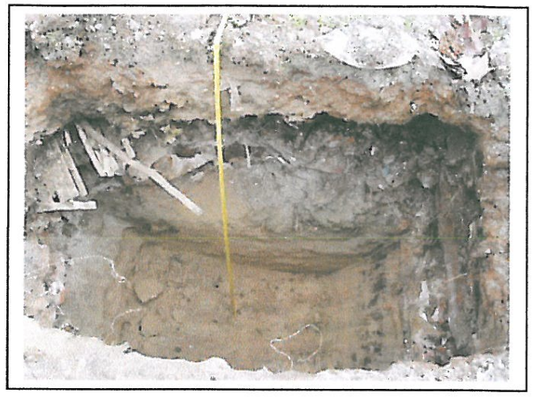


Foto 20: Cata 3 a 2.30 m de profunditat.

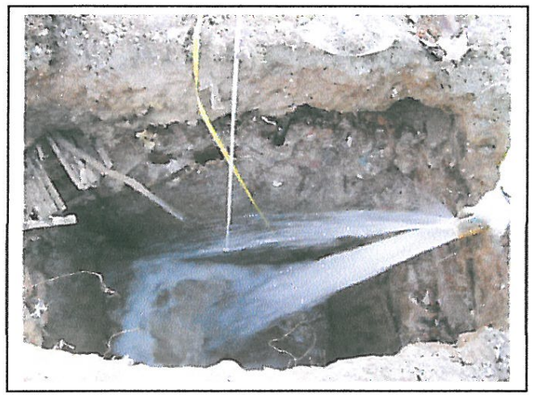


Foto 21: Ompliment Cata 3 entre 1.30-2.30 m de profunditat.



Foto 22: Materials extrets a la Cata 3 fins a 2.30 m profunditat.



Foto 23: L´aigua marxa a la Cata 3 a 2.30 m de profunditat.



Foto 24: Cata 3 a 4.0 m de profunditat.



Foto 25: Les terres del fons són les extretes entre 2.9-4.0 m de profunditat.

5. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES CALES REALITZADES

URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ EN LA ZONA DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. DISTRICTE DE SANTS-MONTJUIC. BARCELONA.

ASSAIGS D'INFILTRACIO.

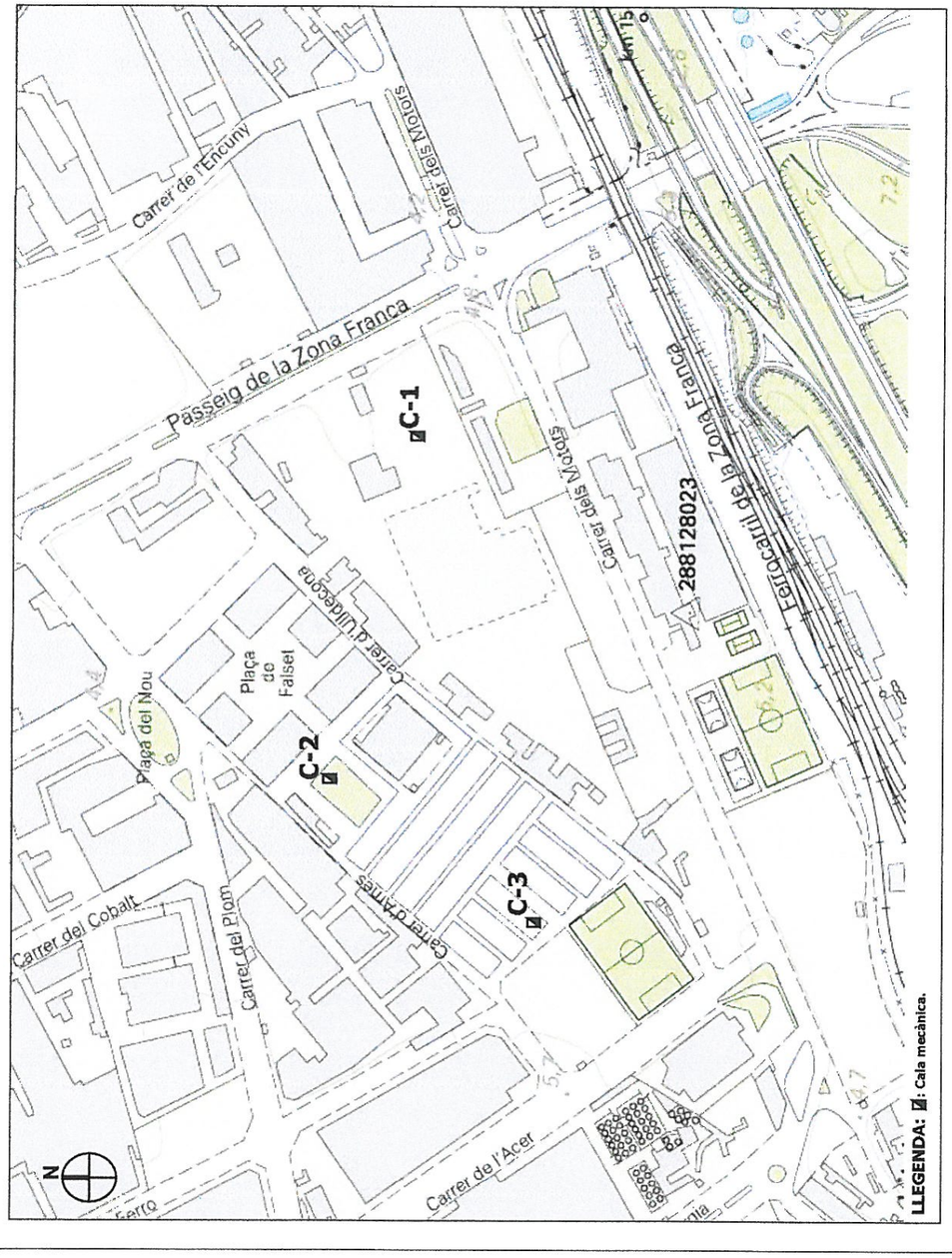
Geologia-Geotècnia
BOSCH & VENTAYOL G E O S E R V E I S
ALBERT VENTAYOL I LÁZARO

Títol del Plànol
PLANOL DE SITUACIO DE LES CALES EN LES QUE S'HA REALITZAT L'ASSAIG D'INFILTRACIO.

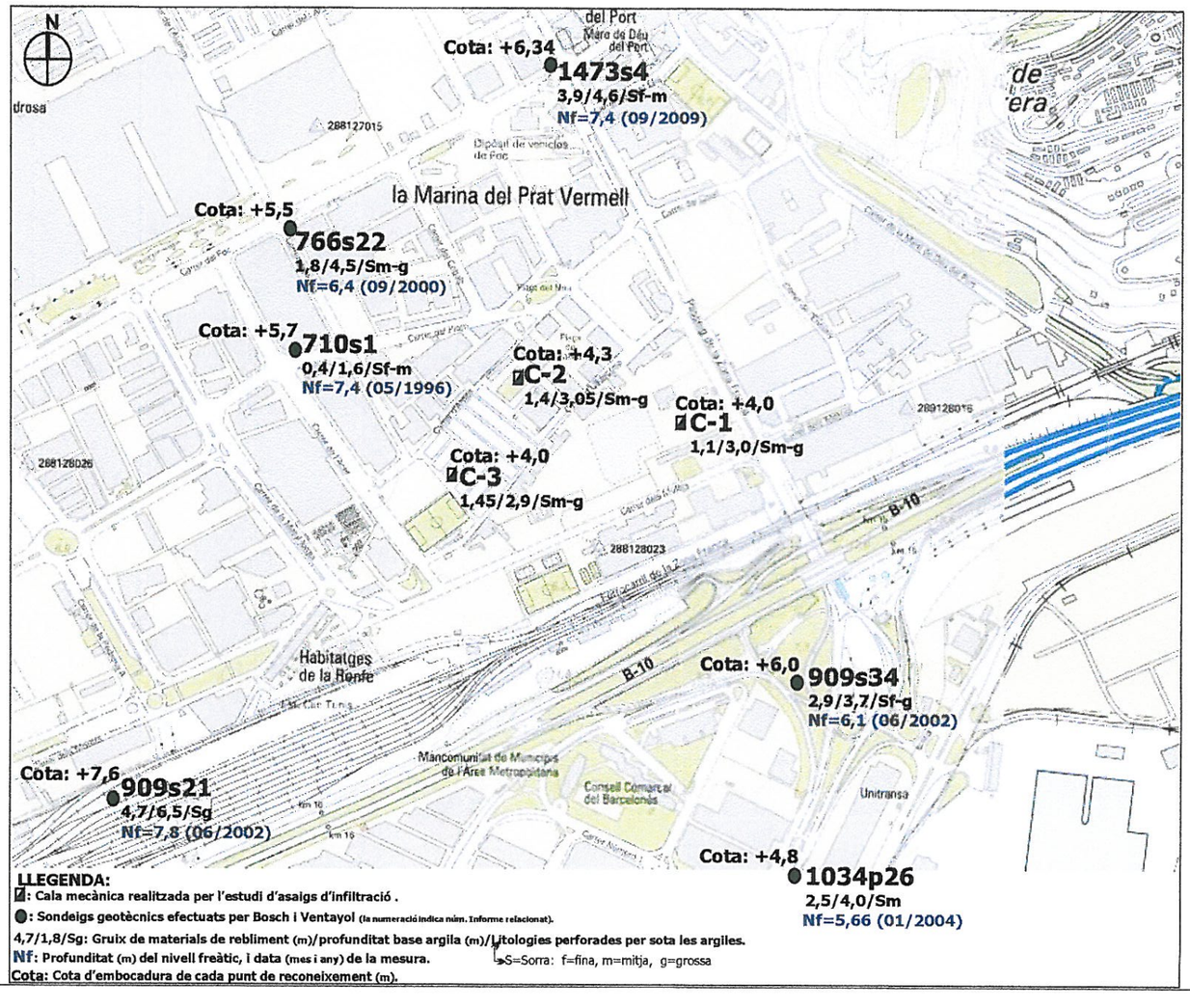
Escala Gràfica 0 25 50m
Núm. plànol 1.0

Data Febrer 2010
Full 1 de 2

Ajuntament de Barcelona
bAGUR



6. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEIGS PROPERS



LLEGENDA:

☑: Cala mecànica realitzada per l'estudi d'assaigs d'infiltració .

●: Sondeigs geotècnics efectuats per Bosch i Ventayol (la numeració indica núm. Informe relacionat).

4,7/1,8/Sg: Gruix de materials de rebliment (m)/profunditat base argila (m)/Litologies perforades per sota les argiles.
→S=Sorra: f=fina, m=mitja, g=grossa

Nf: Profunditat (m) del nivell freàtic, i data (mes i any) de la mesura.

Cota: Cota d'embocadura de cada punt de reconeixement (m).

URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ EN LA ZONA DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. DISTRICTE DE SANTS-MONTJUIC. BARCELONA.

ASSAIGS D'INFILTRACIO.

Geologia-Geotècnia

BOSCH & VENTAYOL
G E O S E R V E I S

ALBERT VENTAYOL I LÁZARO

Títol del Plànol

PLANOL DE SITUACIO DELS SONDEIGS PROPERS A LA ZONA D'ESTUDI.

Escala
Grafica
0 50 100m

Núm. plànol
1.0

Data
Febrer 2010

Full
2 de 2

bAGUR

Ajuntament de Barcelona

7.COLUMNES DE LES CALES

BOSCH & VENTAYOL
G E O SERVEIS

NÚM. INFORME: 1503P4363

SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell. Antiga Fàbrica Miniwatt. Pg.Zona Franca-C/Motors

Membre de ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

DATA: 19/1/2010

COTA:+4.0 m

NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-1

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Dolenta	+2.9	0 – 0.5 – 1.0		REBLIMENT ANTRÒPIC: Graves i gravetes amb molta matriu argilosa llimosa, marró. Entre 0.0-0.5 m rebliment de sorra de sauló. Aspecte una mica heterogeni en general. -1.1 m	
G		Fàcil	Bona	+1.0	1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0		ARGILA, marró. -3.0 m	
G		Fàcil	Mitja	+0.0	3.5 – 4.0 – 4.5		SORRA MITJA-GROSSA, neta, marró, amb força gravetes i indici graves. -4.0 m FINAL CATA	

LLEGENDA:

G: Granulometria

Situació Cata 1:



Detall Cata 1:



BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1503P4363

SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell. C/Pontils - C/Tortosa - C/d'Arnés

Membre de ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

DATA: 19/1/2010

COTA: +4.3 m

NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-2

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Molt dolenta	+2.9	0 – 0.5 – 1.0		REBLIMENT ANTRÒPIC: Sorra fina-mitja, amb indicis de matriu, marró, i molts restes de runa (totxanes, plàstics, ferro i troncs). Aspecte molt heterogeni. -1.4 m	
		Fàcil	Bona	+1.25	1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0		LLIM SORRENC, marró, amb trams decimètrics de sorra llimosa. -3.05 m	
		Fàcil	Mitja	+0.3	3.5 – 4.0 – 4.5		SORRA MITJA-GROSSA, neta, marró, amb una mica de graves i gravetes. -4.0 m FINAL CATA	

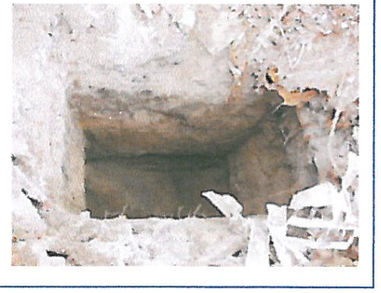
LLEGENDA:

G: Granulometria

Situació Cata 2:



Detall Cata 2:



BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1503P4363

SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell. C/Tortosa - C/d'Ascó

Membre de ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

DATA: 20/1/2010

COTA:+4.0 m

NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-3

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Molt dolenta	+2.55	0 – 0.5 – 1.0		REBLIMENT ANTRÒPIC: Sorra fina-mitja amb força matriu argilosa, marró, i molts restes de runa (totxanes, formigó, plàstics, roba). Aspecte molt heterogeni. -1.45 m	
G		Fàcil	Bona	+1.1	1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0		LLIM SORRENC, marró, amb trams decimètrics de sorra llimosa. -2.90 m	
G		Fàcil	Mitja	+0.0	3.5 – 4.0 – 4.5		SORRA MITJA-GROSSA, neta, marró, amb una mica de gravetes i indici graves. -4.0 m FINAL CATA	

LLEGENDA:

G: Granulometria

Situació Cata 3:



Detall Cata 3:

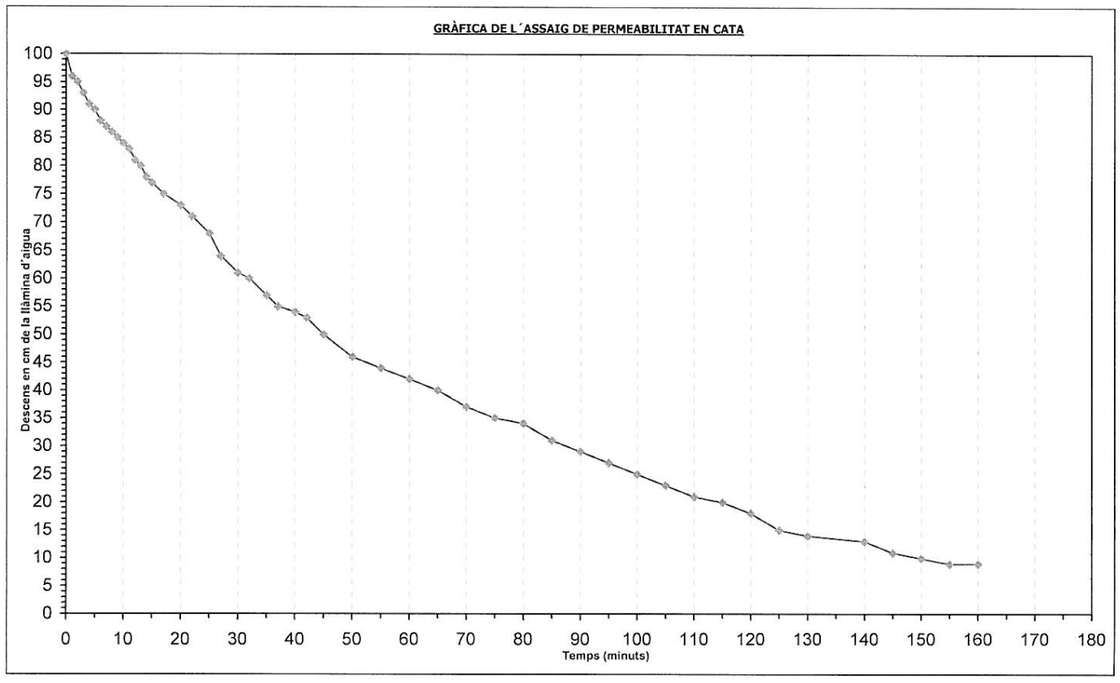


8. ASSAIGS D´INFILTRACIÓ

INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.70 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Argila, marró.
OBSERVACIONS:

C-1



H75 = 17 minuts
H50 = 45 minuts
H25 = 100 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
1,0	96
2,0	95
3,0	93
4,0	91
5,0	90
6,0	88
7,0	87
8,0	86
9,0	85
10,0	84
11,0	83
12,0	81
13,0	80
14,0	78
15,0	77
17,0	75
20,0	73
22,0	71
25,0	68
27,0	64
30,0	61
32,0	60
35,0	57
37,0	55
40,0	54
42,0	53
45,0	50
50,0	46
55,0	44
60,0	42
65,0	40
70,0	37
75,0	35
80,0	34
85,0	31
90,0	29
95,0	27
100,0	25
105,0	23
110,0	21
115,0	20
120,0	18
125,0	15
130,0	14
140,0	13
145,0	11
150,0	10
155,0	9
160,0	9

INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

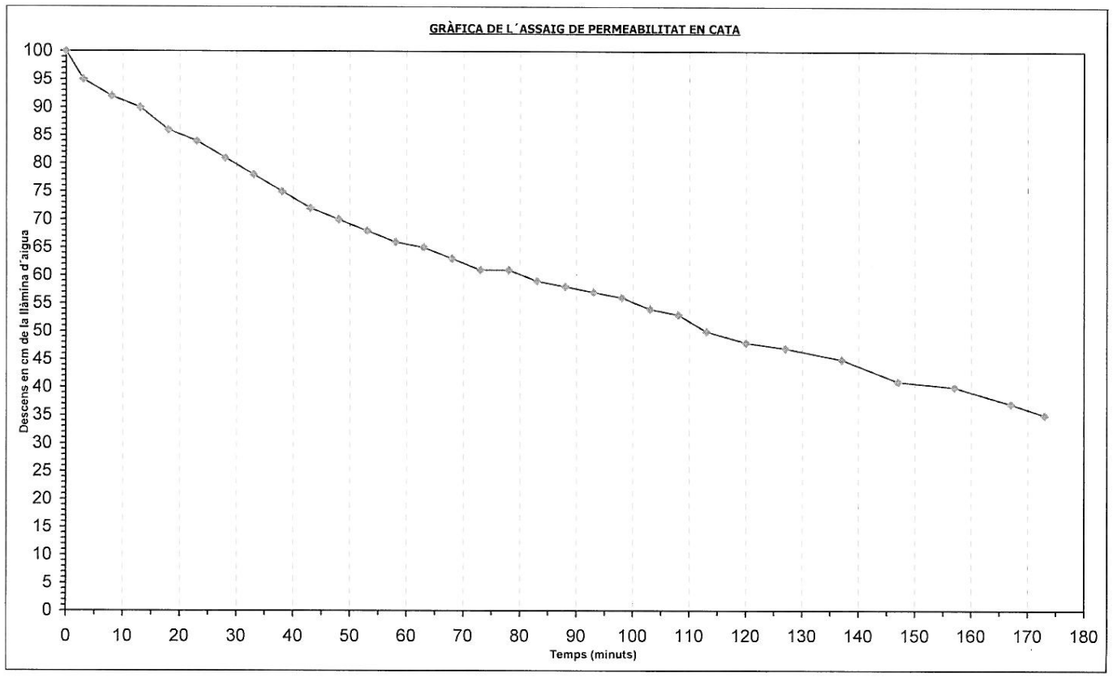
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-1

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.70 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Argila, marró
OBSERVACIONS:

H75 = 38 minuts
H50 = 113 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
3,0	95
8,0	92
13,0	90
18,0	86
23,0	84
28,0	81
33,0	78
38,0	75
43,0	72
48,0	70
53,0	68
58,0	66
63,0	65
68,0	63
73,0	61
78,0	61
83,0	59
88,0	58
93,0	57
98,0	56
103,0	54
108,0	53
113,0	50
120,0	48
127,0	47
137,0	45
147,0	41
157,0	40
167,0	37
173,0	35



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

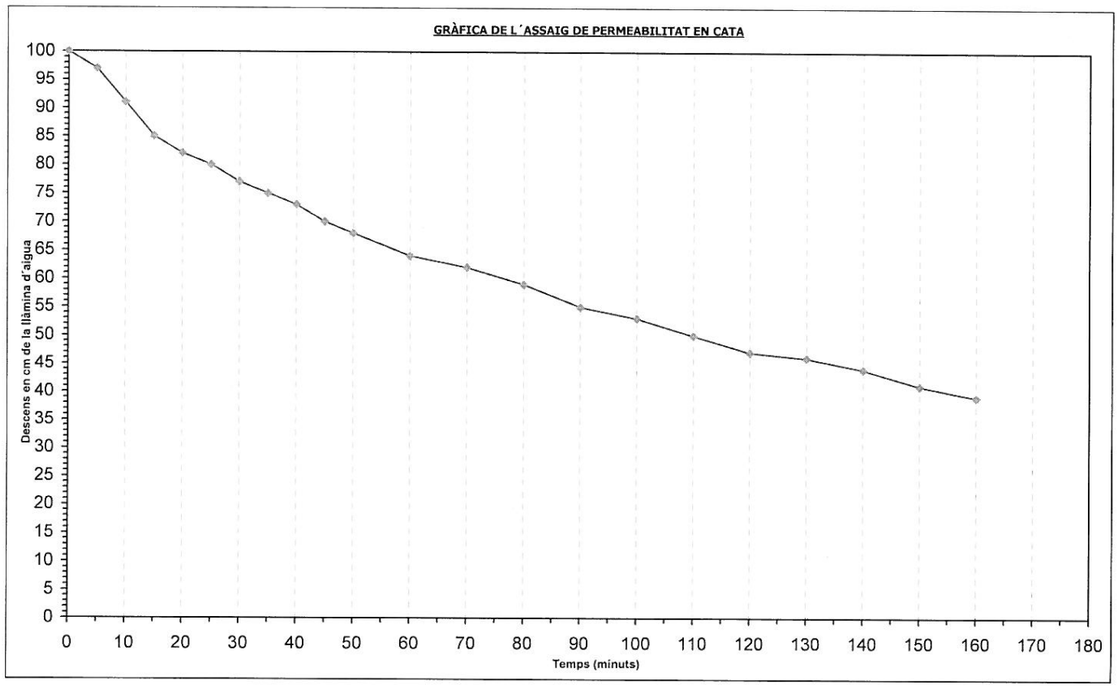
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-1

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.70 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Argila, marró
OBSERVACIONS:

H75 = 35 minuts
H50 = 110 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
5,0	97
10,0	91
15,0	85
20,0	82
25,0	80
30,0	77
35,0	75
40,0	73
45,0	70
50,0	68
60,0	64
70,0	62
80,0	59
90,0	55
100,0	53
110,0	50
120,0	47
130,0	46
140,0	44
150,0	41
160,0	39



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

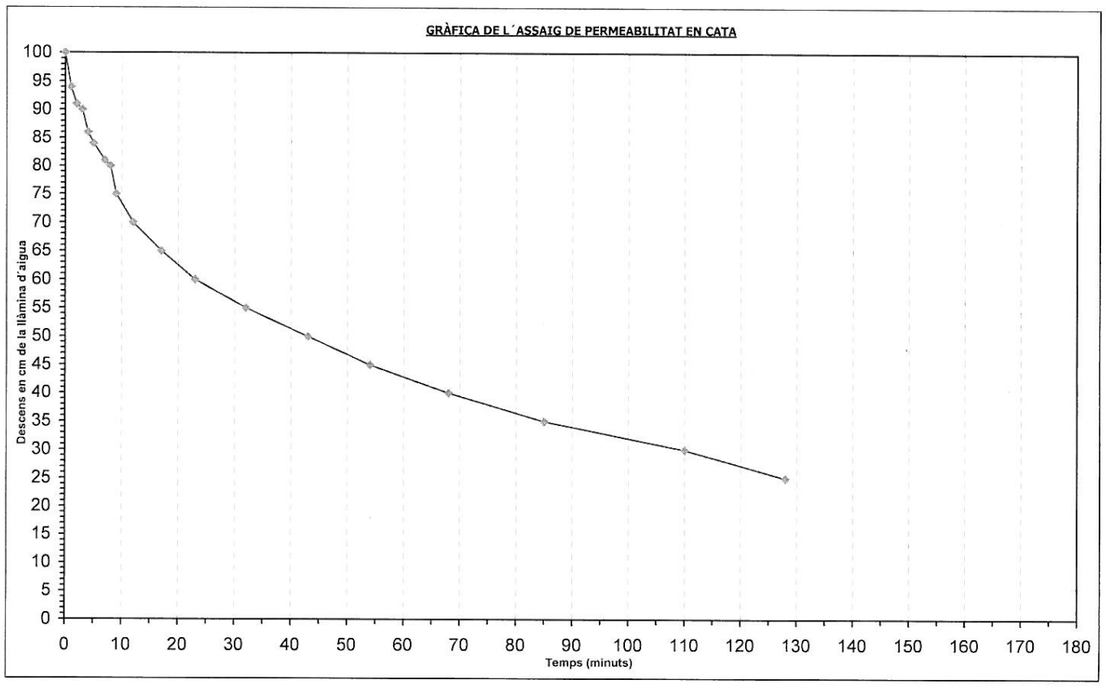
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-1

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta.
OBSERVACIONS:

H75 = 9 minuts
H50 = 43 minuts
H25 = 128 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
1,0	94
2,0	91
3,0	90
4,0	86
5,0	84
6,0	81
8,0	80
9,0	75
12,0	70
17,0	65
23,0	60
32,0	55
43,0	50
54,0	45
68,0	40
85,0	35
110,0	30
128,0	25



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

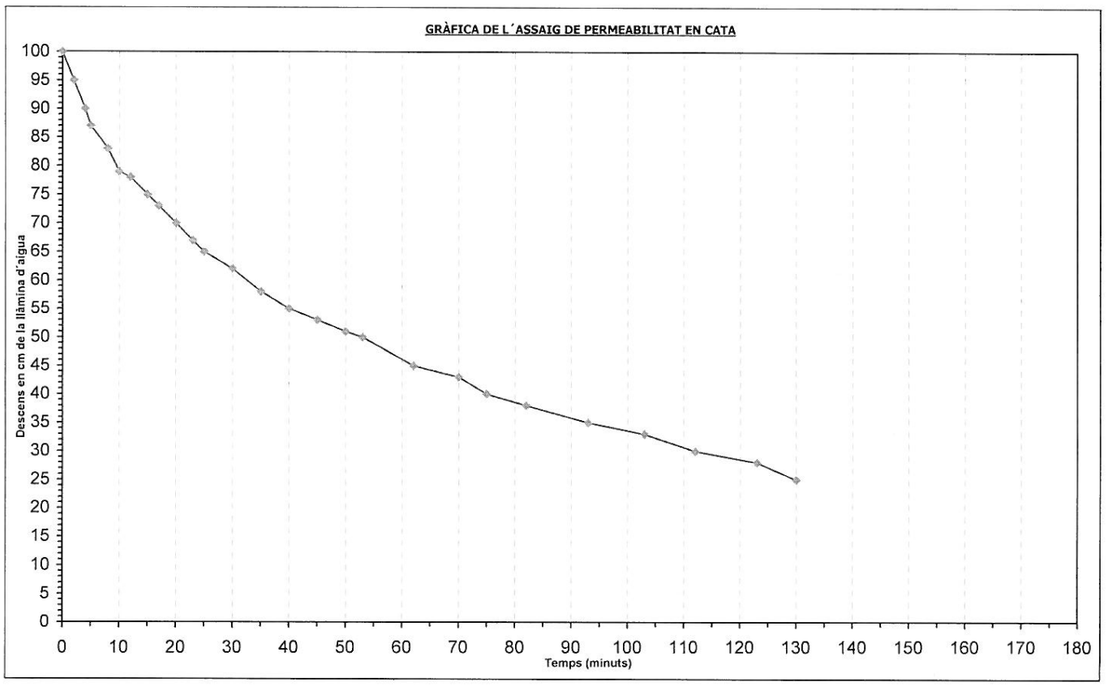
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-1

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta.
OBSERVACIONS:

H75 = 15 minuts
H50 = 53 minuts
H25 = 130 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
2,0	95
4,0	90
5,0	87
8,0	83
10,0	79
12,0	78
15,0	75
17,0	73
20,0	70
23,0	67
25,0	65
30,0	62
35,0	58
40,0	55
45,0	53
50,0	51
53,0	50
62,0	45
70,0	43
75,0	40
82,0	38
93,0	35
103,0	33
112,0	30
123,0	28
130,0	25



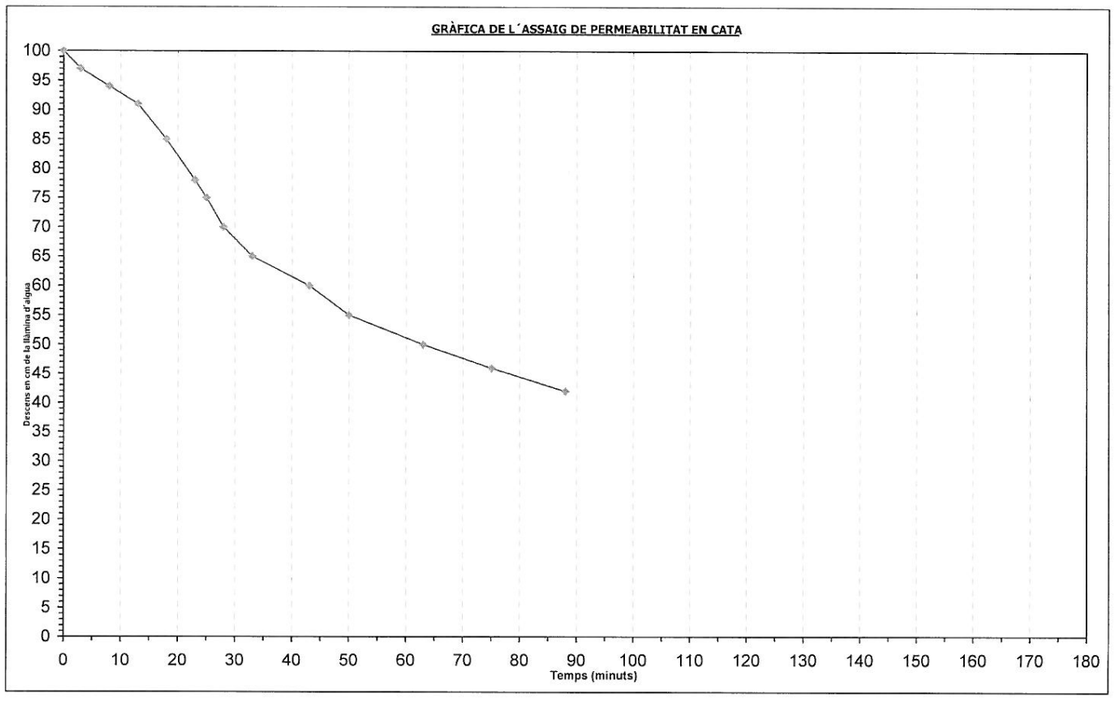
INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta.
OBSERVACIONS: Desmoronat quan la llàmina d´aigua està a 42 cm del fons.

C-1

H75 = 25 minuts
H50 = 63 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
3,0	97
8,0	94
13,0	91
18,0	85
23,0	78
25,0	75
28,0	70
33,0	65
43,0	60
50,0	55
63,0	50
75,0	46
88,0	42



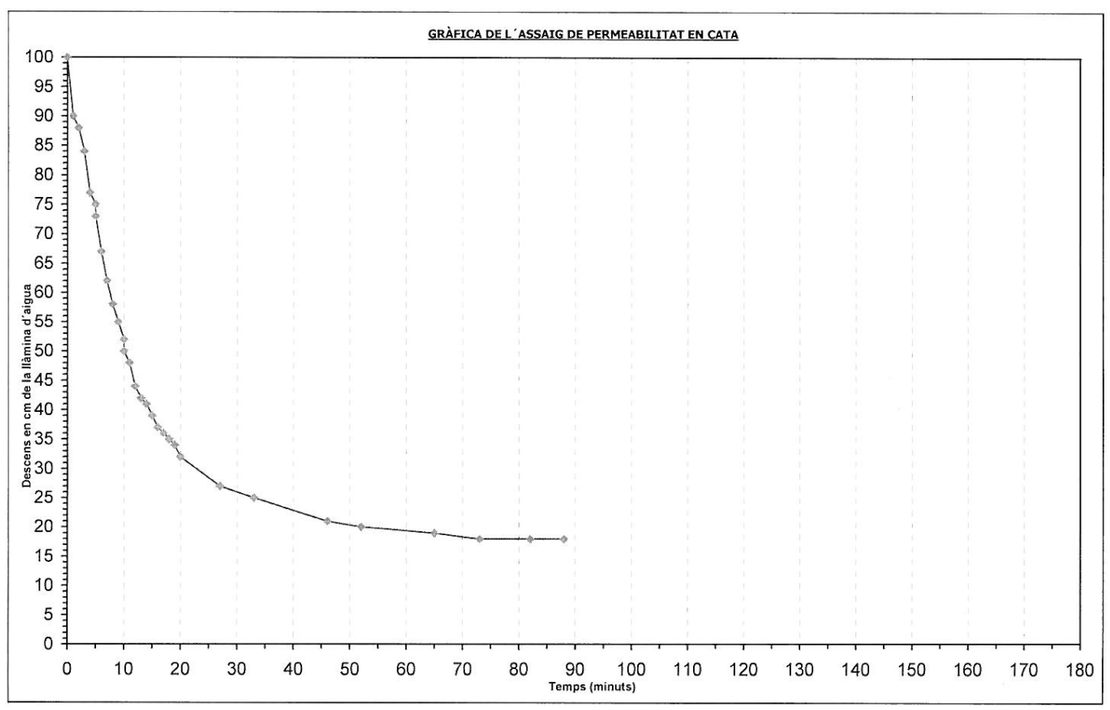
INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa, marró.
OBSERVACIONS:

C-2

H75 = 5 minuts
H50 = 10 minuts
H25 = 33 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0,0	100
1,0	90
2,0	88
3,0	84
4,0	77
5,0	75
5,0	73
6,0	67
7,0	62
8,0	58
9,0	55
10,0	52
10,0	50
11,0	48
12,0	44
13,0	42
14,0	41
15,0	39
16,0	37
17,0	36
18,0	35
19,0	34
20,0	32
27,0	27
33,0	25
46,0	21
52,0	20
65,0	19
73,0	18
82,0	18
88,0	18



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

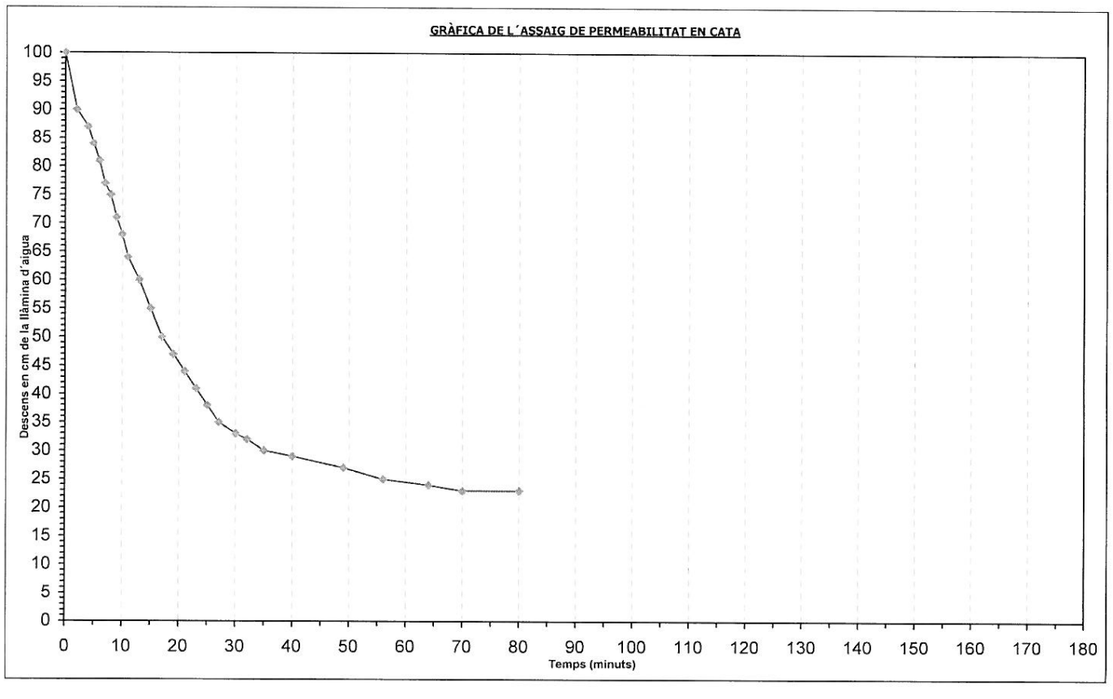
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-2

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa.
OBSERVACIONS:

H75 = 8 minuts
H50 = 17 minuts
H25 = 56 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
2	90
4	87
5	84
6	81
7	77
8	75
9	71
10	68
11	64
13	60
15	55
17	50
19	47
21	44
23	41
25	38
27	35
30	33
32	32
35	30
40	29
49	27
56	25
64	24
70	23
80	23



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

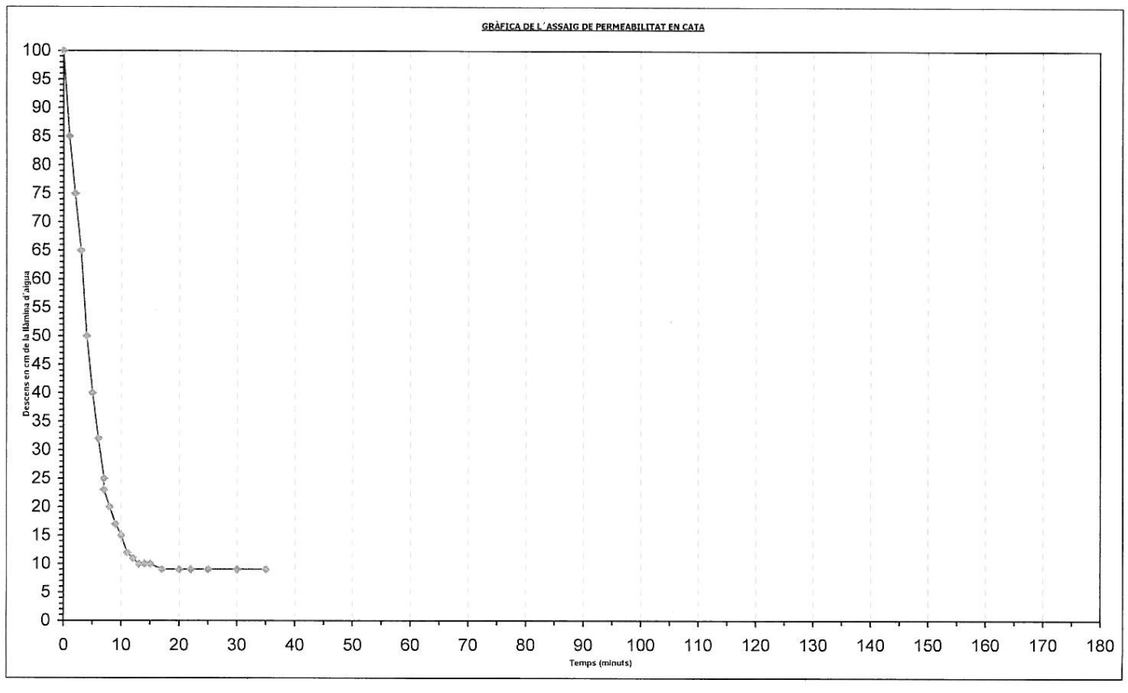
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

C-2

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.20 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 1.20 a 2.20 m de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa.
OBSERVACIONS: S´observa com es forma un forat al fons de la cala per on marxa l´aigua.

H75 = 2 minuts
H50 = 4 minuts
H25 = 7 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
1	85
2	75
3	65
4	50
5	40
6	32
7	25
7	23
8	20
9	17
10	15
11	12
12	11
13	10
14	10
15	10
17	9
20	9
22	9
25	9
30	9
35	9



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

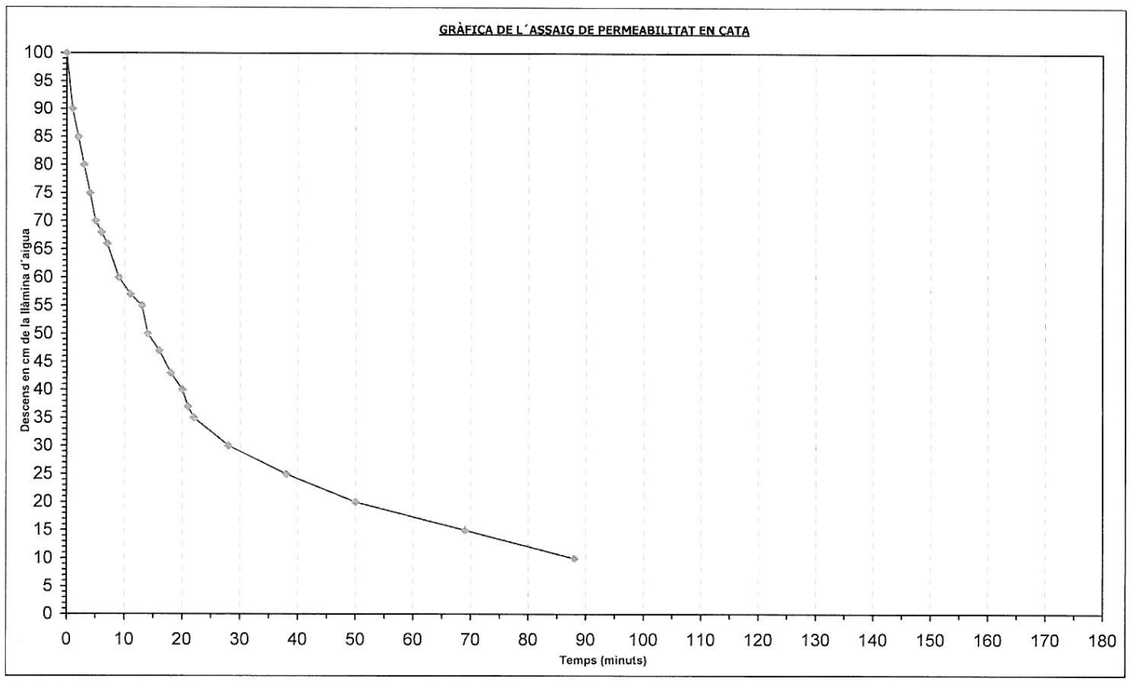
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-fina, neta, amb una mica de graves i gravetes.
OBSERVACIONS:

C-2

H75 = 4 minuts
H50 = 14 minuts
H25 = 38 minuts

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
1	90
2	85
3	80
4	75
5	70
6	68
7	66
9	60
11	57
13	55
14	50
16	47
18	43
20	40
21	37
22	35
28	30
38	25
50	20
69	15
88	10



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

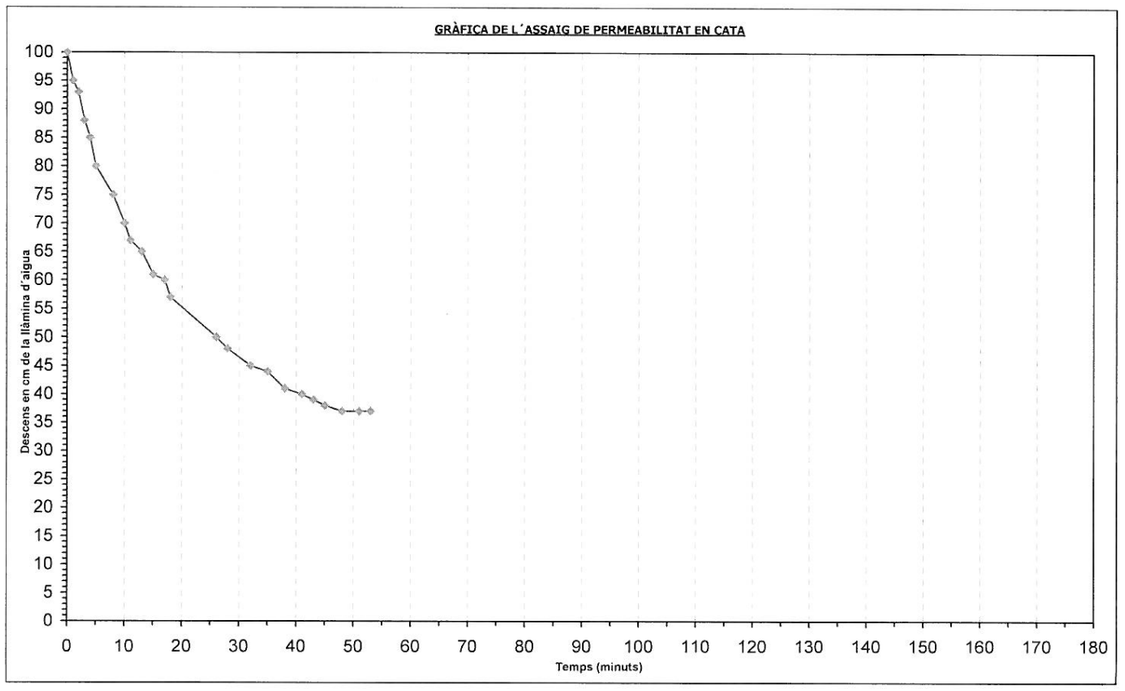
BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-fina, neta, amb una mica de graves i gravetes.
OBSERVACIONS: Desmoronat quan la llàmina d´aigua està a 37 cm del fons.

C-2

H75 = 8 minuts
H50 = 26 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
1	95
2	93
3	88
4	85
5	80
8	75
10	70
11	67
13	65
15	61
17	60
18	57
26	50
28	48
32	45
35	44
38	41
41	40
43	39
45	38
48	37
51	37
53	37



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 19/1/2010

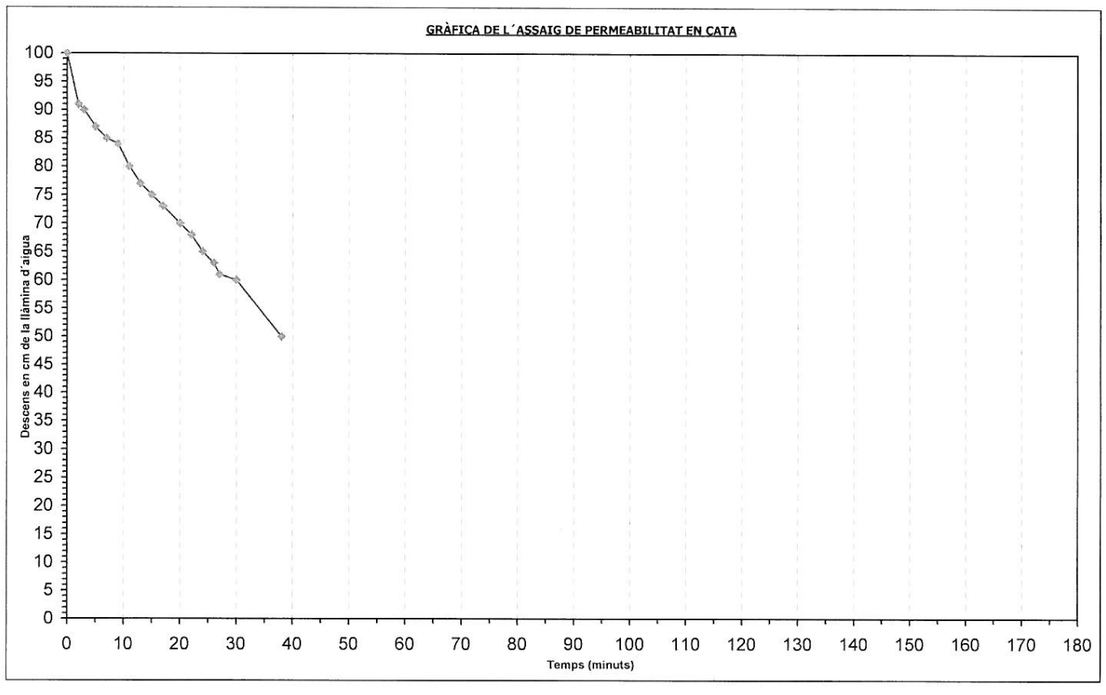
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-2

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.60 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-fina, neta, amb una mica de graves i gravetes.
OBSERVACIONS: Desmoronat quan la llàmina d´aigua està a 50 cm del fons.

H75 = 15 minuts
H50 = 38 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
2	91
3	90
5	87
7	85
9	84
11	80
13	77
15	75
17	73
20	70
22	68
24	65
26	63
27	61
30	60
38	50



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

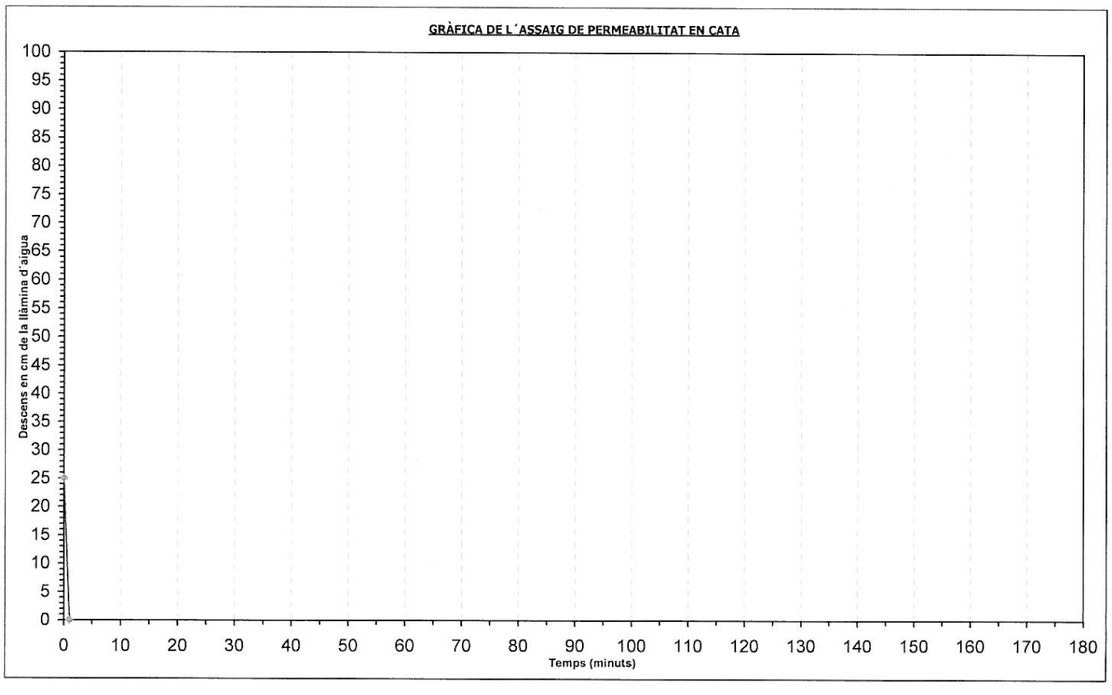
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.30 m
OMPLIMENT DE LA CATA: Només s´aconsegueix omplir 25 cm, l´aigua es percola continuament (llàmina d´aigua de 2.05 a 2.30 de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa, marró.
OBSERVACIONS: S´omplia d´aigua a 11.1 l/seg

H75 =
H50 =
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	25
1	0



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

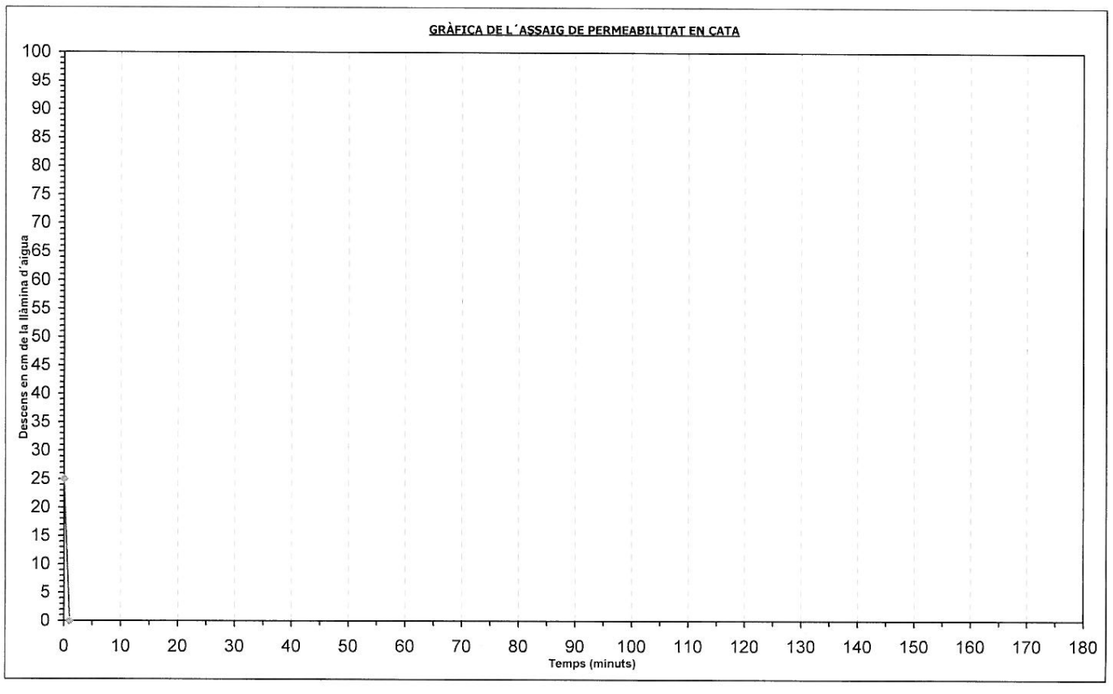
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.30 m
OMPLIMENT DE LA CATA: Només s´aconsegueix omplir 25 cm, l´aigua es percola continuament (llàmina d´aigua de 2.05 a 2.30 de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa, marró.
OBSERVACIONS: S´omplia d´aigua a 11.1 l/seg

H75 =
H50 =
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	25
1	0



INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

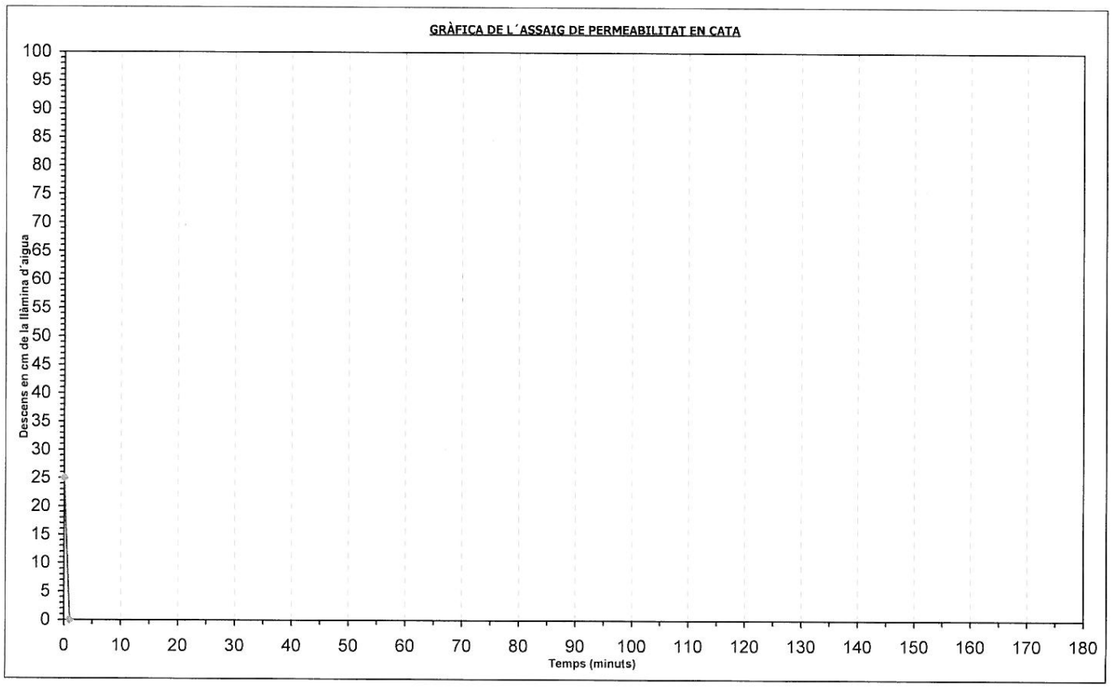
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 2.30 m
OMPLIMENT DE LA CATA: Només s´aconsegueix omplir 25 cm, l´aigua es percola continuament (llàmina d´aigua de 2.05 a 2.30 de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Llim sorrenc, amb trams de sorra llimosa, marró.
OBSERVACIONS: S´omplia d´aigua a 11.1 l/seg

H75 =
H50 =
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	25
1	0



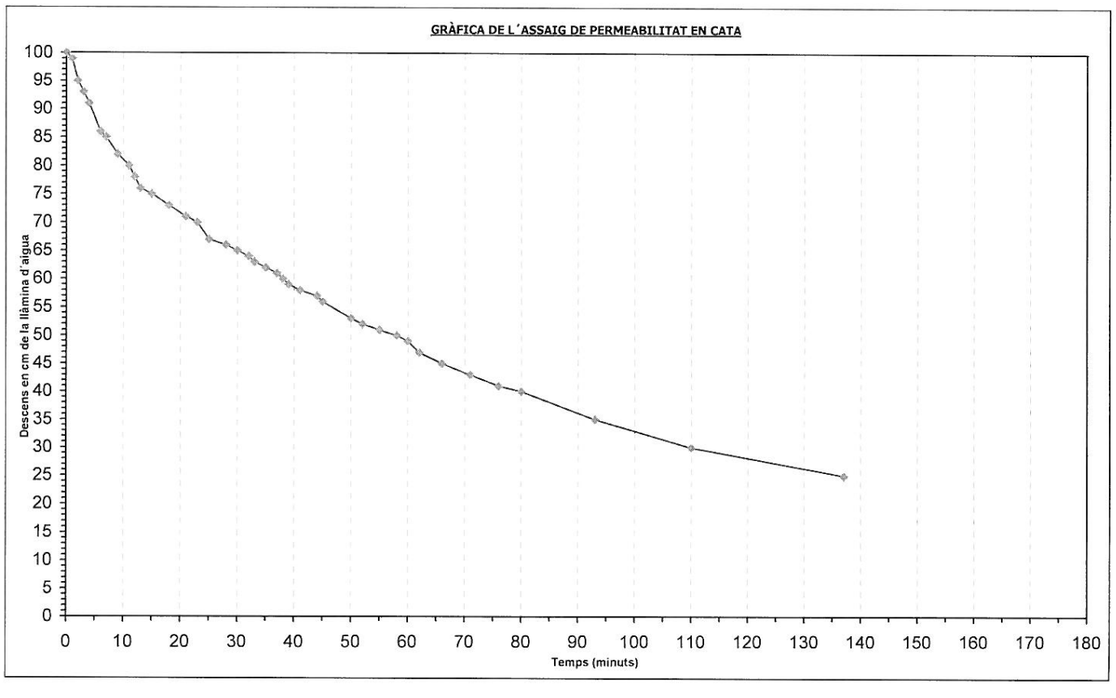
INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 1er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta, amb una mica de gravetes i indici graves.
OBSERVACIONS:

H75 = 15 minuts
H50 = 58 minuts
H25 = 137 minuts



TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
1	99
2	95
3	93
4	91
6	86
7	85
9	82
11	80
12	78
13	76
15	75
18	73
21	71
23	70
25	67
28	66
30	65
32	64
33	63
35	62
37	61
38	60
39	59
41	58
44	57
45	56
50	53
52	52
55	51
58	50
60	49
62	47
66	45
71	43
76	41
80	40
93	35
110	30
137	25

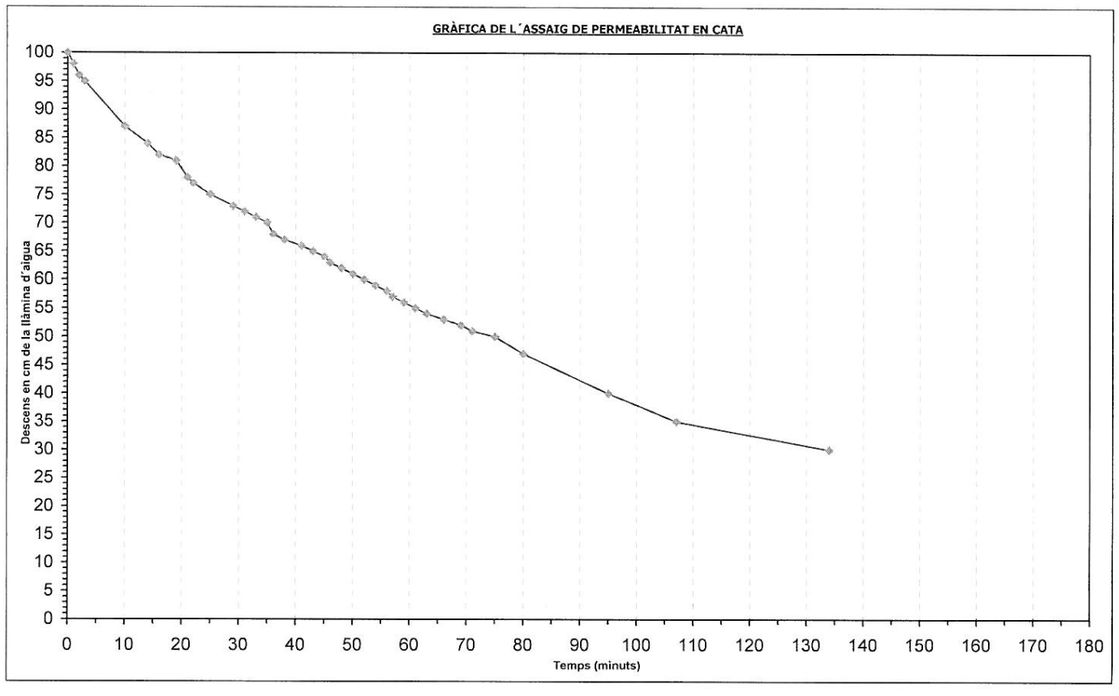
INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 2on assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta, amb una mica de gravetes i indici graves.
OBSERVACIONS:

H75 = 25 minuts
H50 = 75 minuts
H25 =



TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
1	98
2	96
3	95
10	87
14	84
16	82
19	81
21	78
22	77
25	75
29	73
31	72
33	71
35	70
36	68
38	67
41	66
43	65
45	64
46	63
48	62
50	61
52	60
54	59
56	58
57	57
59	56
61	55
63	54
66	53
69	52
71	51
75	50
80	47
95	40
107	35
134	30

INFORME: 1503P4363
SITUACIÓ: Barri La Marina del Prat Vermell (Barcelona)
PROJECTE: SUDS La Marina del Prat Vermell. Barcelona
DATA: 20/1/2010

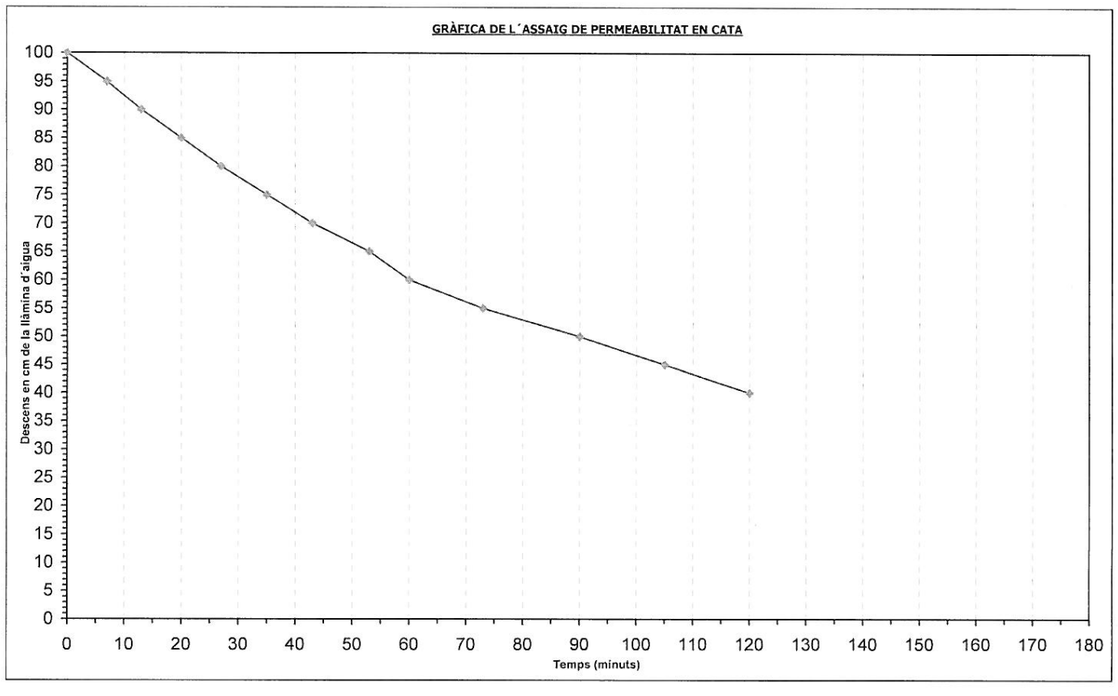
BOSCH & VENTAYOL
G E O · S E R V E I S

C-3

AMPLE DE LA CATA: 0.80 m
LLARG DE LA CATA: 1.50 m
PROFUNDITAT DE LA CATA: 4.0 m
OMPLIMENT DE LA CATA: 1 m des del fons (llàmina d´aigua de 3.0 a 4.0 m de profunditat).
ASSAIG: 3er assaig
LITOLOGIA ZONA ASSAIG: Sorra mitja-grossa, neta, amb una mica de gravetes i indici graves.
OBSERVACIONS:

H75 = 35 minuts
H50 = 90 minuts
H25 =

TEMPS (Minuts)	DESCENS (cm)
0	100
7	95
13	90
20	85
27	80
35	75
43	70
53	65
60	60
73	55
90	50
105	45
120	40



BOSCH & VENTAYOL
G E O · S E R V E I S

9. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

CLIENTE: ***Empresa:*** BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)

Domicilio: C/ Rocafort 261, àtic 2ª
08029 BARCELONA

Sr./Sra.: Albert Ventayol

DENOMINACIÓN:

BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0001-488-10 **Fecha de emisión: 26-ene-10**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 21-ene-10

Referencia/s del laboratorio:

G10-0226 G10-0227 G10-0228 G10-0229

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 11 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

Nº. DE INFORME: B0001-488-10

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G10-0226	G10-0227	G10-0228	G10-0229
REFERENCIA DEL CLIENTE					
SITUACIÓN		C-1	C-1	C-3	C-3
TIPO DE MUESTRA		MA EN BOLSA	MA EN BOLSA	MA EN BOLSA	MA EN BOLSA
PROFUNDIDAD, m		2-2.2	3.5-3.6	1.7-1.8	3.2-3.3
GRANULOMETRIA TAM	% pasa # 5 UNE	99.8	99.5	99.0	98.7
	% pasa # 2 UNE	99.5	95.3	98.0	91.7
	% pasa # 0.40 UNE	98.3	24.5	94.1	58.1
	% pasa # 0.080 UNE	96.3	2.3	88.4	4.3

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería, Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0226**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-488-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-1
Profundidad, m: 2 - 2.2

Tipo de muestra: MA EN BOLSA — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21/01/2010 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones (P- penetrómetro manual; V- vane-test manual: kp/cm2)
2 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN.	
2.2 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería, Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0226**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					187.06	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**		0.00	187.06	**100.0**
1/4"	6.35	**6.3**		0.40	186.66	**99.8**
Nº4	4.75	**5**		0.00	186.66	**99.8**
Nº10	2	**2**		0.52	186.14	**99.5**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		1.47	184.67	**98.7**
Nº40	0.42	**0.4**		0.82	183.85	**98.3**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		1.00	182.85	**97.7**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		2.79	180.06	**96.3**
Nº230	0.062	**0.063**				

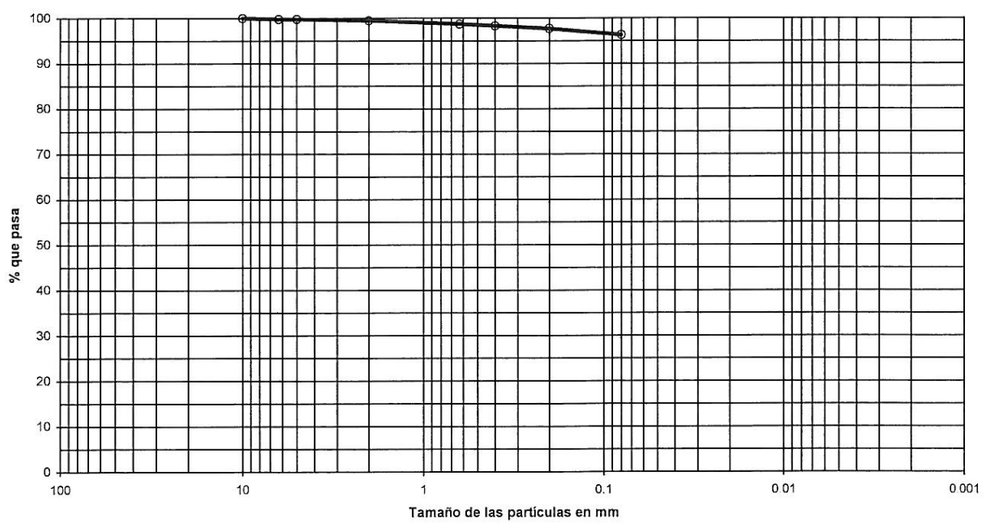
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	187.06
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	187.06
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.92
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.92
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.92
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	186.14
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	186.14
M. < 2 mm, total y seca, g	186.14
Muestra total seca, g	187.06
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.5**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**3.2**	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.8	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.2	% Arena media	0.63-0.2 mm	1.0	**96.3**
		% Grava fina	6.3-2 mm 0.3	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.4	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-488-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0227**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-488-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-1
Profundidad, m: 3.5 - 3.6

Tipo de muestra: MA EN BOLSA — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21/01/2010 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones (P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2)
3.5 m	ARENA DE TONALIDAD MARRÓN.	
3.6 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0227**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					285.14	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10		0.00	285.14	100.0
1/4"	6.35	6.3		0.77	284.37	99.7
Nº4	4.75	5		0.70	283.67	99.5
Nº10	2	2		12.06	271.61	95.3
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		148.34	123.27	43.2
Nº40	0.42	0.4		53.53	69.74	24.5
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		45.91	23.83	8.4
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		17.29	6.54	2.3
Nº230	0.062	0.063				

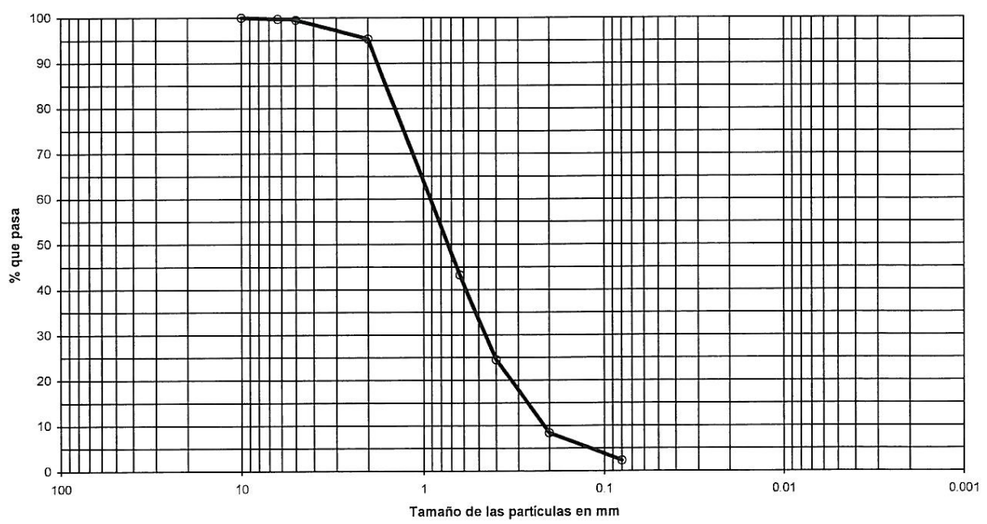
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	285.14
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	285.14
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	13.53
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	13.53
M. > 2 mm, lavada y seca, g	13.53
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	271.61
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	271.61
M. < 2 mm, total y seca, g	271.61
Muestra total seca, g	285.14
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		4.7	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	93.0	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	52.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	34.8	2.3
		% Grava fina	6.3-2 mm 4.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.1	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-488-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferreria. Avda. de la Ferreria, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0228**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-488-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-3
Profundidad, m: 1.7 - 1.8

Tipo de muestra: MA EN BOLSA — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21/01/2010 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual kp/cm2
1.7 m	LIMO CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	PRESENTA CRISTALES DE YESO.
1.8 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferreria. Avda. de la Ferreria, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0228**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	*Retenido tamices* Parcial g	Total g	*Pasa en muestra total* g	%
					936.19	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10		0.00	936.19	100.0
1/4"	6.35	6.3		7.44	928.75	99.2
Nº4	4.75	5		2.10	926.65	99.0
Nº10	2	2		9.27	917.38	98.0
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	7.80		890.71	95.1
Nº40	0.42	0.4	2.77		881.24	94.1
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	3.08		870.71	93.0
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	12.52		827.91	88.4
Nº230	0.062	0.063				

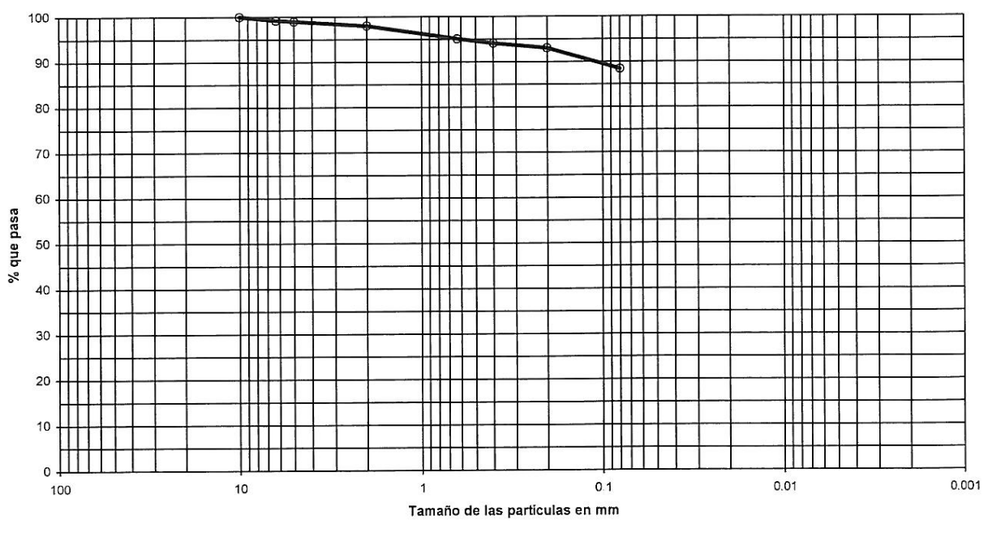
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	936.19
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	936.19
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	18.81
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	18.81
M. > 2 mm, lavada y seca, g	18.81
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	268.33
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	268.33
M. < 2 mm, total y seca, g	917.38
Muestra total seca, g	936.19
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	3.4188

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		2.0	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	9.6	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	2.9	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.1	88.4
		% Grava fina	6.3-2 mm 1.2	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-488-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0229**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-488-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-3
Profundidad, m: 3.2 - 3.3

Tipo de muestra: MA EN BOLSA — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21/01/2010 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual kp/cm2
3.2 m	ARENA CON INDICIOS DE GRAVA. TONALIDAD PARDO-MARRÓN.	
3.3 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0229**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					384.72	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10		0.00	384.72	100.0
1/4"	6.35	6.3		1.72	383.00	99.6
Nº4	4.75	5		3.41	379.59	98.7
Nº10	2	2		26.83	352.76	91.7
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		113.46	239.30	62.2
Nº40	0.42	0.4		15.68	223.62	58.1
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		111.39	112.23	29.2
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		95.80	16.43	4.3
Nº230	0.062	0.063				

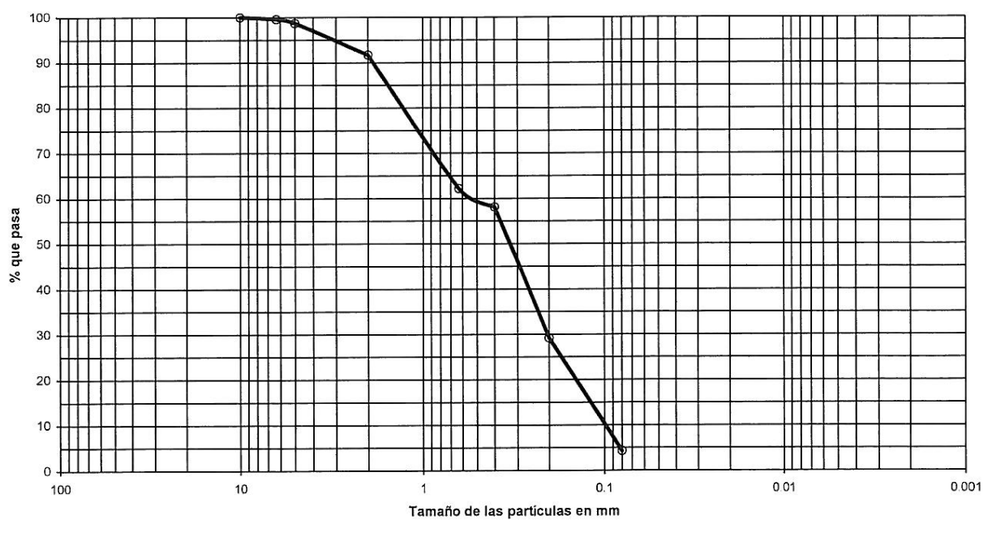
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	384.72
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	384.72
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	31.96
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	31.96
M. > 2 mm, lavada y seca, g	31.96
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	352.76
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	352.76
M. < 2 mm, total y seca, g	352.76
Muestra total seca, g	384.72
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		8.3	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	87.4	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	29.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.4	% Arena media	0.63-0.2 mm	33.0	4.3
		% Grava fina	6.3-2 mm 7.9	% Arena fina	0.2-0.080 mm	24.9	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-488-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferreria. Avda. de la Ferreria, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0228**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-488-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: BARRI DEL PRAT VERMELL. ZONA FRANCA. BARCELONA. Nº INF: 1503P4363.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-3
Profundidad, m: 1.7 - 1.8

Tipo de muestra: MA EN BOLSA — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21/01/2010 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual kp/cm2
1.7 m	LIMO CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	PRESENTA CRISTALES DE YESO.
1.8 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferreria. Avda. de la Ferreria, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0228**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	*Retenido tamices* Parcial g	Total g	*Pasa en muestra total* g	%
					936.19	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10		0.00	936.19	100.0
1/4"	6.35	6.3		7.44	928.75	99.2
Nº4	4.75	5		2.10	926.65	99.0
Nº10	2	2		9.27	917.38	98.0
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	7.80		890.71	95.1
Nº40	0.42	0.4	2.77		881.24	94.1
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	3.08		870.71	93.0
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	12.52		827.91	88.4
Nº230	0.062	0.063				

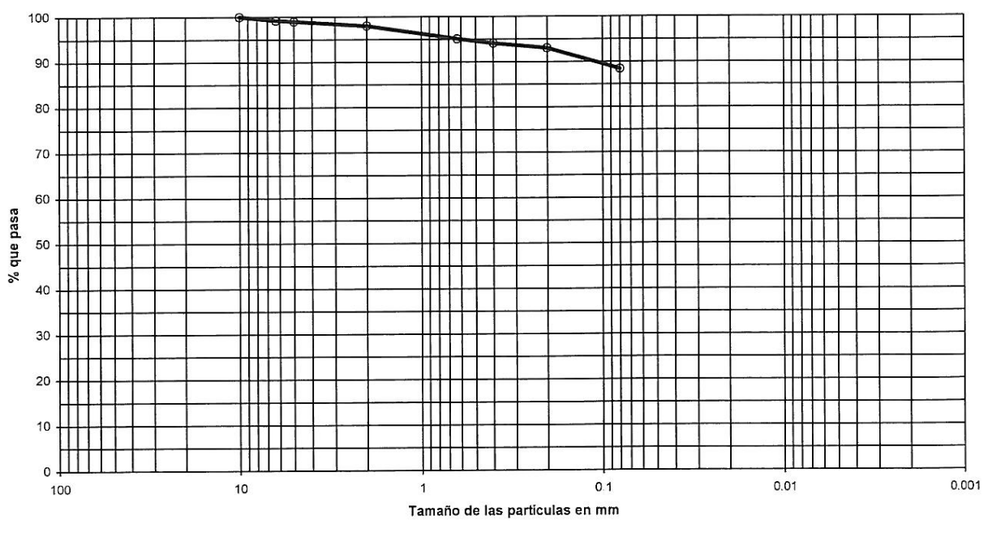
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	936.19
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	936.19
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	18.81
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	18.81
M. > 2 mm, lavada y seca, g	18.81
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	268.33
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	268.33
M. < 2 mm, total y seca, g	917.38
Muestra total seca, g	936.19
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	3.4188

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		2.0	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	9.6	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	2.9	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.1	88.4
		% Grava fina	6.3-2 mm 1.2	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-488-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

BOSCH & VENTAYOL
G E O · S E R V E I S

NUM. INFORME 710P1530	SONDEIG S-1
SITUACIO C/ ACER. BCN	

METODE ROTACIO MOSTRA CONTINUA — DIAMETRE 101/86 mm. Entubat amb 128 mm. — COTA m.
SONDA RL 150 — DATA 8/5/1 996. — NIVELL FREATIC - 7.4 m

RECUPERACIÓ %	NUMTAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	COMPRESIÓ SIMPLE kg/cm2 LABORATORIO	COMPRESIÓ SIMPLE kg/cm2 IN SITU	ALTRES ASSAIGS	MOSTRES TIPUS	MOSTRES COLPEIG SPT NO INALTERADA

CARACTERISTIQUES DEL PIEZOMETRE

Piezometre de 89 mm instal·lat fins 12.5 m. Rompedor entre 7.5-12.5 m

Tub cec la resta

Filtre de graveres silicies de 2-4 mm en l'anular restant. Segell de pellets de bentonita fins la superficie

ESCALA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	COLUMNA LITOLOGICA	PERFIL
0			
1	-0.4	REBLIMENT, asfalt i subbase de sorra	
2	-1.0	ARGILA marró	
3	-1.6	SORRA LLIMOSA	
4		SORRA MITJA, marró, amb graves i gravetes, neta, sense matriu.	
5			
6			
7	-6.5		
8		SORRA GROSSA, marró, amb graves rodades, neta.	
9	-8.2		
10		SORRA FINA o mitja, gris, amb alguna grava dispersa. Neta.	
11			
12		FI DE SONDEIG A -12.5 m	
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

LLEGENDA

G GRANULOMETRIA	NIVELL FREATIC	TD TALL DIRECTE	E COMPTRE	T TRIAXIAL
SPT	TAMLETAPER	REPRESENTATIVA	DEFORMACIO	PRESSIOMETRIC

SONDEIG Nº: S-1
LONGITUD: 29,6m
FULL: 1 de 3
X:
Y:
Z: +17m
Data d'inici: 28-1-2000
Data final: 29-9-2000

TREBALL DE CAMP
SITUACIÓ / PK: C/ Roc - Cisell
CODI:

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	Tipus Fond	ASSAIGS "IN SITU" MOSTRES Resultats	Recup. (cm/m)	FONDÀRIA	NIVELL AIGUA	REVESTIMENT	T PERFORACIO
CARTA				1			
Rebliment del quaternari asfaltic							
Argila llimosa marro		3 5 6	2,2	2			
Sorra llimosa marro		5 8 9 - 11	2,5	3			
Sorra mitja a sorra mitja, marro, llim		6 - 8 13		4			
Graves rodades de Calcaria i Sorra, Nets. Nivell amb de sorra fins a 22 : 8,1m		7 - 8 9 - 10	1,7	5 6 7			
Sorra mitja sorra gris		8 12 - 15 - 17		8			
		7 9 - 10 - 11		9 10			

LITOLOGIA

ASSAIGS DE LABORATORI

EDÒMETRE: Index Compr. (Cc) | Index Inflam. (Cs) | Index Porus (e0)
RESISTÈNCIA: C. Simple (Kp/cm²) | Cohesió (Kp/cm²) | A. Fregam. (º)
Densitat (gr/cm³): Aparl. | Seca
Humitat Nat. %
Classificació U.S.C.S.
Límits d'Atterberg: LL. | L.P. | I.P.
GRANULOMETRIA per tamisat (% que passa) UNE: #5 | #2 | #0.40 | #0.02 sedimentl.
G. Meteorit.
Recuper.

INFLAMENT: Classificació Lamba | Pressió Inf. (Kp/cm²) | Inflament Lliure
QUÍMICS: SO₄(%) | CO₃Ca (%) | M. O. (%)
ALTRES ASSAIGS/ OBSERVAC.

ANÀLISI D'AIGUA: PH | Substàncies (mg/l) | Calcura (mg/l) | Sulfats (mg/l) | Nitrats (mg/l) | Amoni (mg/l) | Calci (mg/l) | Magnesi (mg/l) | CO₂ (mg/l) | Sulfur (mg/l) | Agressiv

Supervisor:
Tipus de maquina: ROLATEC RL-150
Sondista: BOSCH i VENTAYOL
Fluid de Perforació: Aigua

Profund. N Freàtic (m): -6.40

OBSERVACIONS: Tancat fet. Hab. PVC pintat interiorment. Ø 17mm.

SPT Ass. Penetració Estàndar
TP Tubo manchette
MI Mostra inalterada
MA Mostra alterada
LG Lugeon
PR Pressiómetre
LF Lefranc

R Rotació
P Percussió
H Helicoidal
R. Revestiment
B Bateria tipus B
T Bateria tipus T
V Vídia
D Diamant

TREB.:
SITUACIÓ / PK:
CODI:
Data d'inici:
Data final:
X:
Y:
Z:
SON... Nº:
LONGITUD:
FULL: 2 de 3

TREBALL DE CAMP

T. PERFORACIÓ	REVESTIMENT	NIVELL AIGUA	FONDÀRIA	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	ASSAIGS "IN SITU" /MOSTRES Tipus	Fond	Resultats	Permeab K (m/s)	Recuper.	G. Meteorit.
					12,6 Sorra fina gris						
					10,3 Sorra-grisa i graveta						
			1		Sorra fina gris, amb franges una mica de llims.	SPT	11,3	5-7-8-12			
			2				11,6				
			3			SPT	12,9	3-4-5-10			
							13,5				
			4			SPT	14,1	10-15-20-26			
					14,6		14,6				
			5		Sorra mitja gris K,2						
			6		Sorra fina gris, neta, homomètrica amb algun petit tram de sorra mitja	SPT	15,5	7-10-11-15			
							16,1				
			7			SPT	17,3	6-10-14-15			
							17,6				
			8		18,1						
					Llim sorrenc gris, alternant amb nivells de sorra fina	SPT	18,5	4-6-11-12			
			9				19,1				
			10		20,6						

ASSAIGS DE LABORATORI

GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE #5	#2	#0.08	#0.02	sediment.	Límits d'Atterberg LL.	LP.	IP.	Classificació U.S.C.S.	Humitat Nat. %	Densitat (gr/cm³) Apar.	Seca	RESISTÈNCIA C. Simple (Kp/cm²)	Cohesió (Kp/cm²)	A. Fregam. (°)	EDÒMETRE Index Compr. (Cc)	Index Inflam. (Cs)	Index Porus (e₀)	INFLAMENT Classificació Lambe	Pressió Infl. (Kp/cm²)	Inflament Lliure	QUÍMICS SO_3(%)	CO_3Ca (%)	M. O. (%)	ALTRES ASSAIGS/ OBSERVAC.

R Rotació
P Percussió
H Helicoïdal
R Revestiment
B Bateria tipus B
T Bateria tipus T
W Wide
D Diamant

OBSERVACIONS:

SPT Ass. Penetració Estàndar
TP Testimoni parafinat
MI Mostra inalterada
MA Mostra alterada
LG Lugeon
PR Pressiòmetre
LF Lefranc

Profund. N. Freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

PH	Substànc dissoltes (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO_2 (mg/l)	Sulfur (mg/l)	Agressiv.

Supervisor:
Sondista:
Tipus de màquina:
Fluid de Perforació:

TREB.:
SITUACIÓ / PK:
CODI:
Data d'inici:
Data final:
X:
Y:
Z:
SON... Nº:
LONGITUD:
FULL: 3 de 3

TREBALL DE CAMP

T. PERFORACIÓ	REVESTIMENT	NIVELL AIGUA	FONDÀRIA	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	ASSAIGS "IN SITU" /MOSTRES Tipus	Fond	Resultats	Permeab K (m/s)	Recuper.	G. Meteorit.
					Còrat 20,6	SPT	20,2	2-3-4-3			
							20,6		1,5		
			21		Llim argilós, amb				1,2		
					tram de llim sorrenc		21,5	2-3-4-5	1,0		
			22			MI	22,1		1,6		
			23				23,0				
						SPT	23,6	5-7-9-11			
			24				24,5				
			25			MI	25,1	8-9-12-13	bomba		
					25,3 Sorra grossa gris 27,5						
			26		Sorra grossa, amb						
			27		argila gravetes Groguenc i vore. Amb una mica de matriu argilosa (Probable quaternari, antic, litoral, paleoltac)						
						SPT	27,9	14-22-27-32			
			28				28,1				
			29				29,2	12-24			
					FI SONDEIG a 29,6m	SPT	29,6	24-37			
			30								

ASSAIGS DE LABORATORI

GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE #5	#2	#0.08	#0.02	sediment.	Límits d'Atterberg LL.	LP.	IP.	Classificació U.S.C.S.	Humitat Nat. %	Densitat (gr/cm³) Apar.	Seca	RESISTÈNCIA C. Simple (Kp/cm²)	Cohesió (Kp/cm²)	A. Fregam. (°)	EDÒMETRE Index Compr. (Cc)	Index Inflam. (Cs)	Index Porus (e₀)	INFLAMENT Classificació Lambe	Pressió Infl. (Kp/cm²)	Inflament Lliure	QUÍMICS SO_3(%)	CO_3Ca (%)	M. O. (%)	ALTRES ASSAIGS/ OBSERVAC.

R Rotació
P Percussió
H Helicoïdal
R Revestiment
B Bateria tipus B
T Bateria tipus T
W Wide
D Diamant

OBSERVACIONS:

SPT Ass. Penetració Estàndar
TP Testimoni parafinat
MI Mostra inalterada
MA Mostra alterada
LG Lugeon
PR Pressiòmetre
LF Lefranc

Profund. N. Freàtic (m)

ANÀLISI D'AIGUA

PH	Substànc dissoltes (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO_2 (mg/l)	Sulfur (mg/l)	Agressiv.

Supervisor:
Sondista:
Tipus de màquina:
Fluid de Perforació

BOSCH & VENTAYOL
G E O · S E R V E I S

NUM. INFORME 710P1530	SONDEIG S-1
SITUACIO C/ ACER. BCN	

METODE ROTACIO MOSTRA CONTINUA — DIAMETRE 101/86 mm. Entubat amb 128 mm. — COTA m.
SONDA RL 150 — DATA 8/5/1 996. — NIVELL FREATIC - 7.4 m

RECUPERACIÓ %	NUMTAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	COMPRESIÓ SIMPLE kg/cm2 LABORATORIO	COMPRESIÓ SIMPLE kg/cm2 IN SITU	ALTRES ASSAIGS	MOSTRES TIPUS	MOSTRES COLPEIG SPT NO INALTERADA

CARACTERISTIQUES DEL PIEZOMETRE

Piezometre de 89 mm instal·lat fins 12.5 m. Rompedor entre 7.5-12.5 m

Tub cec la resta

Filtre de graveres silicies de 2-4 mm en l'anular restant. Segell de pellets de bentonita fins la superficie

ESCALA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	COLUMNA LITOLOGICA	PERFIL
0			
1	-0.4	REBLIMENT, asfalt i subbase de sorra	
2	-1.0	ARGILA marró	
3	-1.6	SORRA LLIMOSA	
4		SORRA MITJA, marró, amb graves i gravetes, neta, sense matriu.	
5			
6			
7	-6.5		
8		SORRA GROSSA, marró, amb graves rodades, neta.	
9	-8.2		
10		SORRA FINA o mitja, gris, amb alguna grava dispersa. Neta.	
11			
12		FI DE SONDEIG A -12.5 m	
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

LLEGENDA

G GRANULOMETRIA	NIVELL FREATIC	TD TALL DIRECTE	E COMPTRE	T TRIAXIAL
SPT	TAMLETAPER	REPRESENTATIVA	DEFORMACIO	PRESSIOMETRIC

SONDEIG Nº: S-1
LONGITUD: 29,6m
FULL: 1 de 3
X:
Y:
Z: +17m
Data d'inici: 28-1-2000
Data final: 29-9-2000

TREBALL DE CAMP
SITUACIÓ / PK: C/ Roc - Cisell
CODI:

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	Tipus Fond	ASSAIGS "IN SITU" MOSTRES Resultats	Recup. (cm/m)	FONDÀRIA	NIVELL AIGUA	REVESTIMENT	T PERFORACIO
CARTA				1			
Rebliment del quaternari asfaltic							
Argila llimosa marro		3 5 6	2,2	2			
Sorra llimosa marro		5 8 9 - 11	2,5	3			
Sorra mitja a sorra mitja, marro, llim		6 - 8 13		4			
Graves rodades de Calcaria i Sorra, Nets. Nivell amb de sorra fins a 22 : 8,1m		7 - 8 9 - 10	1,7	5 6 7			
Sorra mitja sorra gris		8 12 - 15 - 17		8			
		7 9 - 10 - 11		9 10			

LITOLOGIA

ASSAIGS DE LABORATORI

EDÒMETRE: Index Compr. (Cc) | Index Inflam. (Cs) | Index Porus (e0)
RESISTÈNCIA: C. Simple (Kp/cm²) | Cohesió (Kp/cm²) | A. Fregam. (º)
Densitat (gr/cm³): Aparl. | Seca
Humitat Nat. %
Classificació U.S.C.S.
Límits d'Atterberg: LL. | L.P. | I.P.
GRANULOMETRIA per tamisat (% que passa) UNE: #5 | #2 | #0.40 | #0.02 sedimentl.
G. Meteorit.
Recuper.

INFLAMENT: Classificació Lamba | Pressió Inf. (Kp/cm²) | Inflament Lliure
QUÍMICS: SO₄(%) | CO₃Ca (%) | M. O. (%)
ALTRES ASSAIGS/ OBSERVAC.

ANÀLISI D'AIGUA: PH | Substàncies (mg/l) | Calcura (mg/l) | Sulfats (mg/l) | Nitrats (mg/l) | Amoni (mg/l) | Calci (mg/l) | Magnesi (mg/l) | CO₂ (mg/l) | Sulfur (mg/l) | Agressiv

Supervisor:
Tipus de maquina: ROLATEC RL-150
Sondista: BOSCH i VENTAYOL
Fluid de Perforació: Aigua

Profund. N Freàtic (m): -6.40

OBSERVACIONS: Tancat fet. Hab. PVC pintat interiorment. Ø 17mm.

SPT Ass. Penetració Estàndar
TP Tubo manchette
MI Mostra inalterada
MA Mostra alterada
LG Lugeon
PR Pressiómetre
LF Lefranc

R Rotació
P Percussió
H Helicoidal
R. Revestiment
B Bateria tipus B
T Bateria tipus T
V Vídia
D Diamant

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM.INFORME: 909P2346
SITUACIÓ: RENFE.c/Motors

SONDEIG: SIT-21

MÈTODE: Mostra continua
SONDA: RL 400
DIÀMETRE:86/101
DATA:14/06/02 a 19/06/02
COTA:
NIVELL FREÀTIC: 7.8 m.

%RECUPERACIÓ	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
								19,22 22,24		41	Sorra llimosa, gris, amb indicis de bivalves.	
										42	-42.5	
								17,24 23,29		43	Sorra fina a mitja, marró fosc, amb una mica de matriu fina. Densa.	
										44	-43.8	
										45	Grava rodada, majoritariament de quars, amb força matriu sorrenca grossa-mitja, ocre, neta. A partir de 49.1 m amb indicis de matriu. Molt densa.	
								10,18 19,20		46		
										47		
								22,39 R		48		
										49		
										50		
										51		
										52		
								27,R		53		
										54		
											-54.5	
										55	Sorra fina de color ocre i verdós.	
										56	FI DE SONDEIG A -56.0 m.	
										57		
										58	NOTA: Col·locació de piezometre de 50 mm de Polietilè ranurat de 50.0-56.0 m, la resta del sondeig cec. Nivell freàtic superficial -7.8 m. Nivell piezomètric aquifer inferior: -10.0 m	
										59		
										60		

LLEGENDA:
PO: Pressiòmetre Oyo PM: Pressiòmetre Mennard LE: Lefranc LU: Lugeon
: SPT : Inalterada : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM.INFORME: 909P2346
SITUACIÓ: Pg. Zona Franca - Ronda Litoral

SONDEIG: SIT-34

MÈTODE: Mostra continua
SONDA: RL 400
DIÀMETRE:86/101
DATA:3/6/02 a 7/6/02
COTA:
NIVELL FREÀTIC:-6.1 m.

%RECUPERACIÓ	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
										0	Cata.	
										1	-1.5 Inici sondeig	
										2	Rebliment sorrenc i argilós, heterogeni, amb graves i restes de runa.	
										3	-2.9	
										4	Argila marró amb trams més sorrencs. Indicis de bivalves.	
								13,10 10,11		5	-3.7	
										6	Sorra fina a grossa, marro, neta. Amb gravetes rodades a partir de 5.8 m. De 7.5 a 8.6 m sorra fina amb una mica de matriu. Indicis de bivalves. Mitjanament densa a densa.	
						PM		9,13 20,70		7		
										8		
								5,8 9,12		9	-8.6	
										10	Llim sorrenc marró. Presenta trams més grisos. Indicis de bivalves.	
								4,8 10,15		11	-10.1	
						LE				12	Sorra mitja a grossa, marró, amb tonalitats grises, neta. Amb indicis de grava rodada. De 10.1 a 10.9 m sorra fina amb una mica de matriu. Mitjanament densa.	
								7,9 12,16		13	-12.5	
								7,15 20,24		14	Sorra fina a grossa, marró, de tonalitats grises amb indicis de matriu fina a neta. Entre 14 i 17.6 m amb indicis de gravetes rodades. Indicis de bivalves. Mitjanament densa a molt densa.	
										17		
										18	-18.5	
								14,24 21,23		19	Sorra grossa-mitja, gris-marronosa, neta. Indicis de grava i bivalves. Densa.	
										20		

LLEGENDA:
PO: Pressiòmetre Oyo PM: Pressiòmetre Mennard LE: Lefranc LU: Lugeon
: SPT : Inalterada : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM.INFORME: 909P2346
SITUACIÓ: Pg. Zona Franca - Ronda Litoral

SONDEIG: SIT-34

MÈTODE: Mostra contínua
SONDA: RL 400
DIÀMETRE: 86/101
DATA: 3/6/02 a 7/6/02
COTA:
NIVELL FREÀTIC: -6.1 m.

%RECUPERACIÓ	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpejos N30SPT N/15 Inalterada	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
								11.15 17.14		20 21	Sorra grossa a mitja gris-marronosa, neta, amb nivells cm de sorra fina amb indicis de matriu. Indicis de grava rodada i bivalves. Densa.	
						PM		14.21 23.24		22 23 24		
								15.19 25.29		25 26 27		
						LE		9.18 28.33		28	-28.0	
								12.20 29.34		29 30 31	Sorra fina a mitja, gris marronosa, neta amb trams dm de sorra fina amb indicis de matriu. Indicis de bivalves. Densa.	
								12.18 26.34		32 33 34		
										35	-34.9	
						PM		18.30 41.47		36 37	Sorra fina a mitja gris-marronosa, amb una mica de matriu fina.	
										38	-37.0	
						LE		21.29 42.45		39 40	Sorra grossa a mitja marró, neta. Amb indicis de grava rodada i una mica de graveta. Molt densa.	

LLEGENDA:
PO: Pressiòmetre Oyo PM: Pressiòmetre Mennard LE: Lefranc LU: Lugeon
: SPT : Inalterada : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM.INFORME: 909P2346
SITUACIÓ: Pg. Zona Franca - Ronda Litoral

SONDEIG: SIT-34

MÈTODE: Mostra contínua
SONDA: RL 400
DIÀMETRE: 86/101
DATA: 3/6/02 a 7/6/02
COTA:
NIVELL FREÀTIC: -6.1 m.

%RECUPERACIÓ	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpejos N30SPT N/15 Inalterada	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
								27.R		41 42 43	Sorra grossa a mitja, marró, neta. Amb indicis de grava rodada i una mica de graveta. Molt densa.	
								18.21 30.48		44 45 46		
										47 48	FI DEL SONDEIG A 48.5 m.	
										49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	NOTA: Col·locació de piezòmetre de 50 mm de PVC ranurat fins a 25 m. Nivell freàtic superficial -6.1 m.	

LLEGENDA:
PO: Pressiòmetre Oyo PM: Pressiòmetre Mennard LE: Lefranc LU: Lugeon
: SPT : Inalterada : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

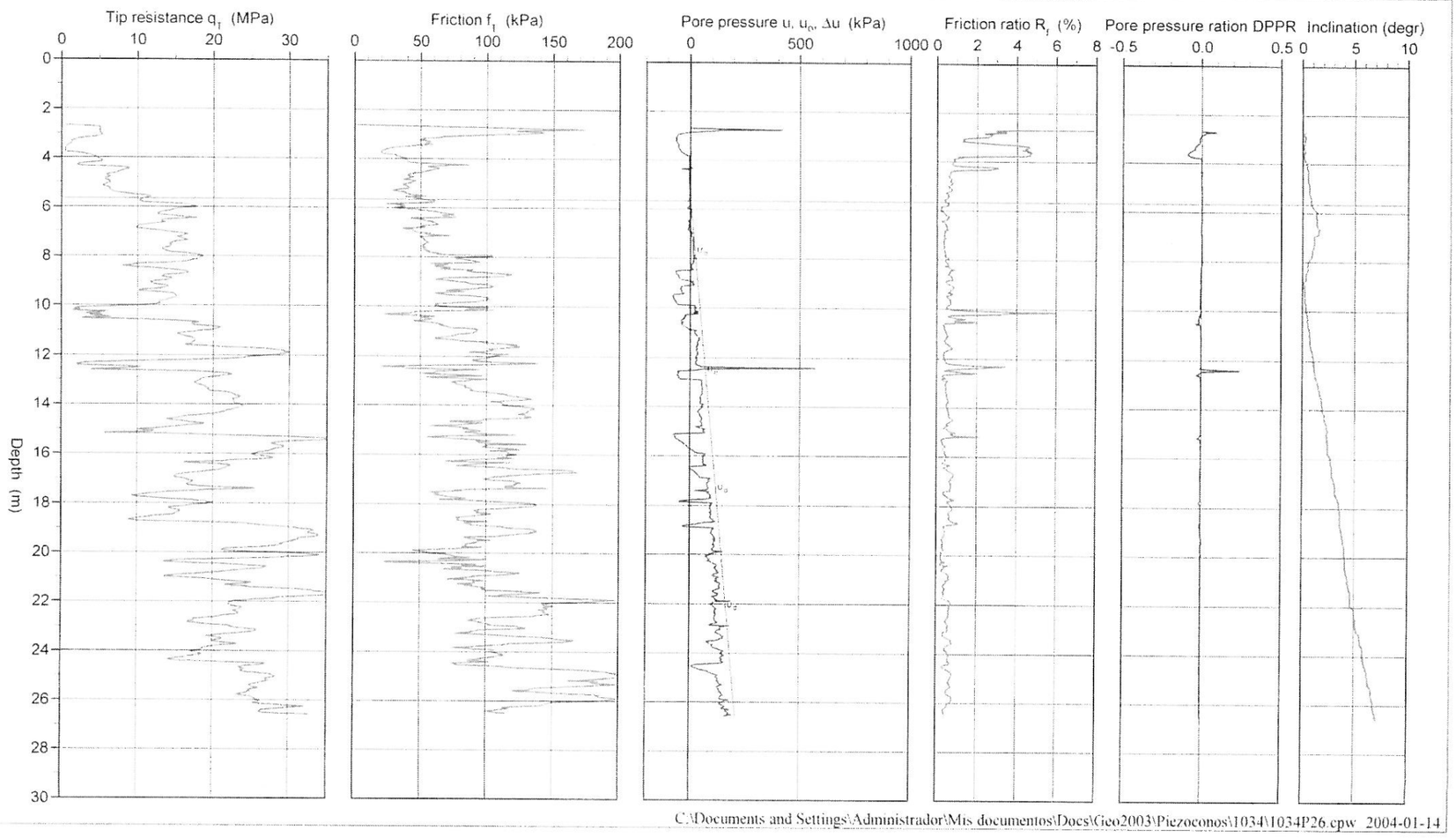
CPT test with measured parameters

Reference level		Predrilling depth	2.70 m
Level at reference	0.00 m	Predrilled material	Rebliment
Ground water level	5.66 m	Equipment	Geotech
Start depth	2.70 m	Geometry	Normal

Bosch & Ventayol Geoserveis

Project	LÍNIA 9 METRO
Project number	1034P2774
Site	C/A. ZONA FRANCA
Designation	P26
Date	040114

CPTU Nº P26



C:\Documents and Settings\Administrador\Mis documentos\Docs\Geo2003\Piezoconos\1034\1034P26.cpw 2004-01-14

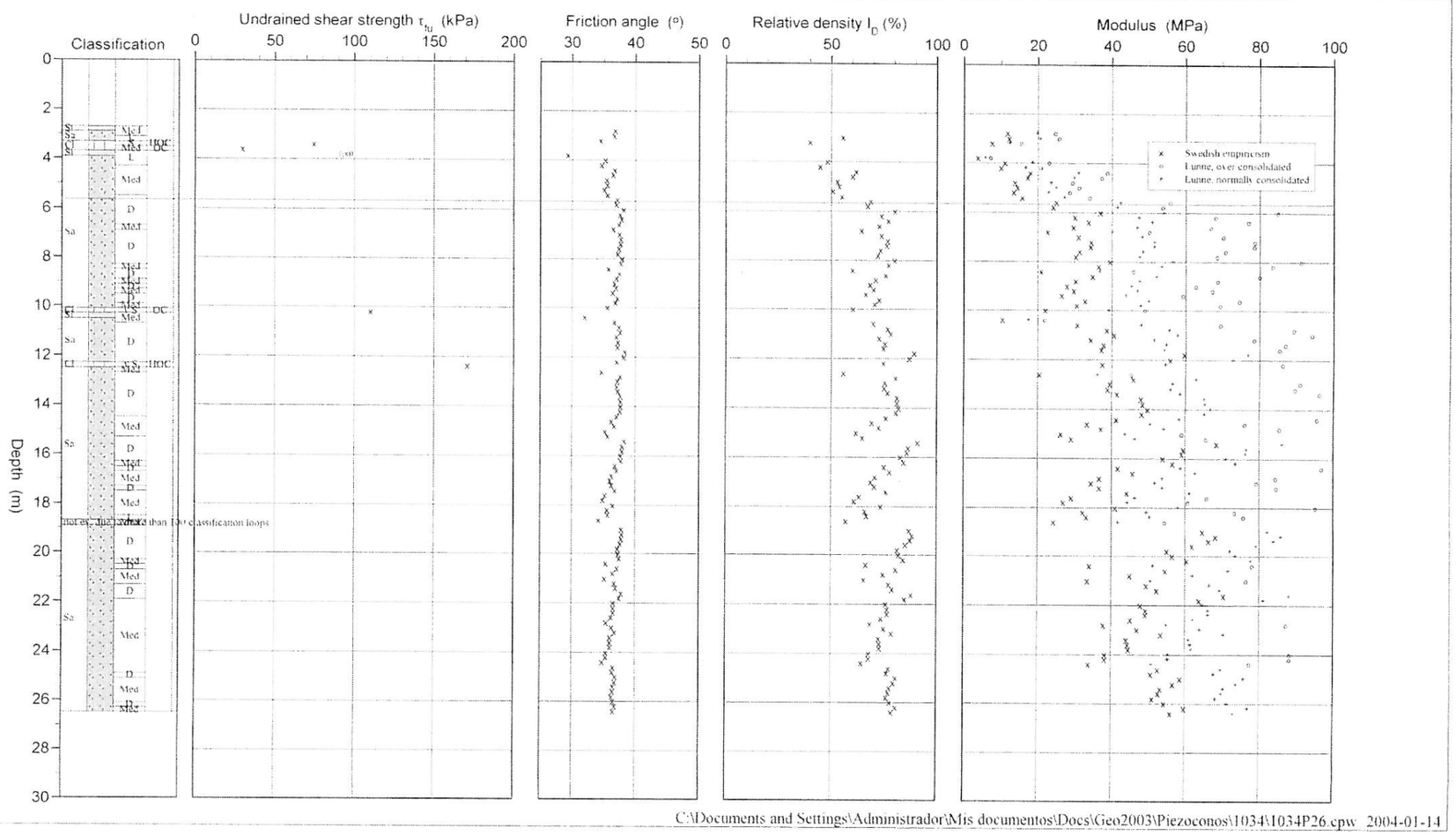
CPT test evaluated according to SGI Info 15

Reference level		Predrilling depth	2.70 m
Level at ref	0.00 m	Predrilled material	Rebliment
Ground water level	5.66 m	Equipment	Geotech
Start depth	2.70 m	Geometry	Normal

Bosch & Ventayol Geoserveis

Project	LÍNIA 9 METRO
Project number	1034P2774
Site	C/A. ZONA FRANCA
Designation	P26
Date	040114

CPTU Nº 26



C:\Documents and Settings\Administrador\Mis documentos\Docs\Geo2003\Piezoconos\1034\1034P26.cpw 2004-01-14

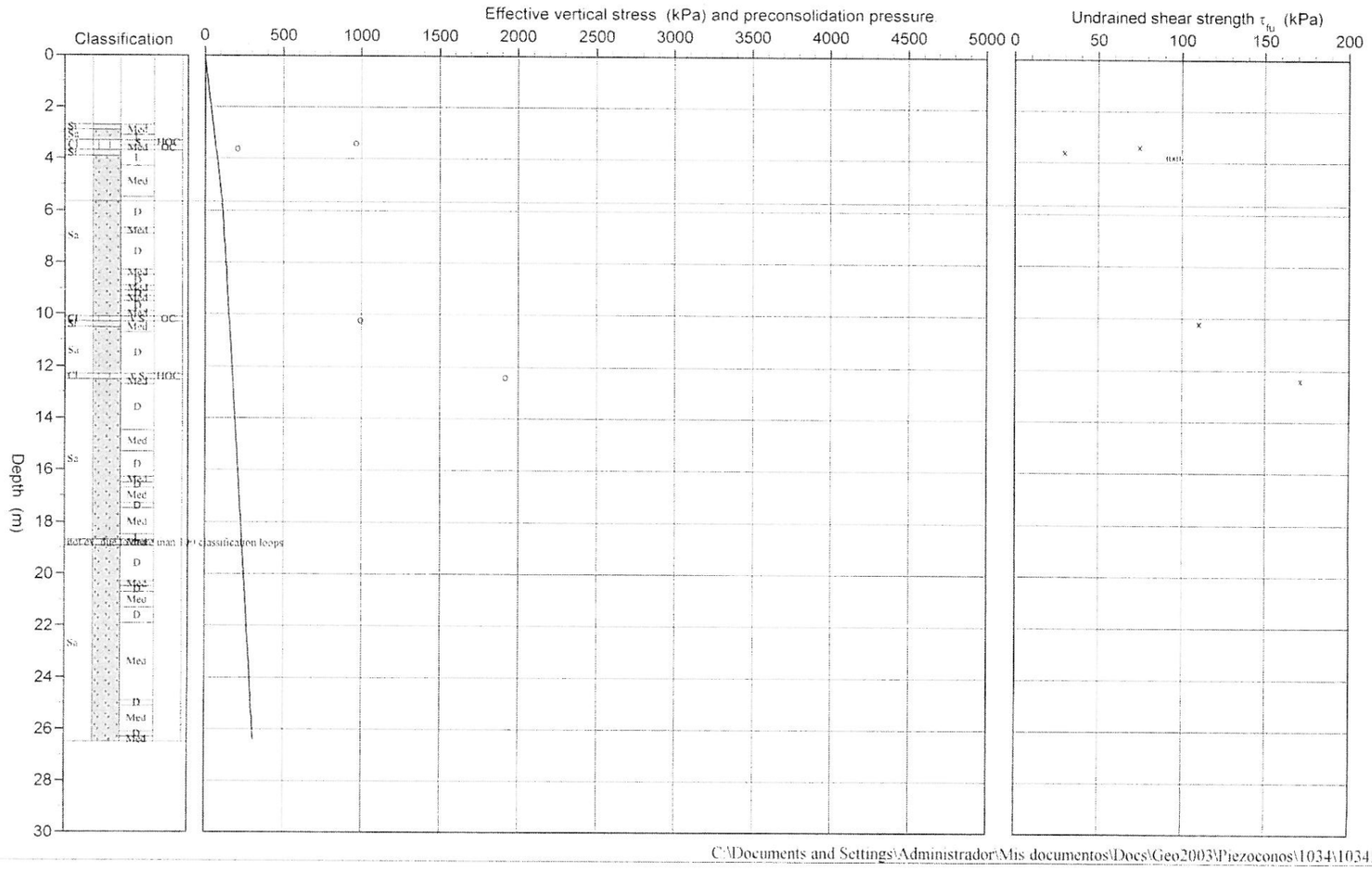
CPT test evaluated according to SGI Info 15

Reference level		Predrilling depth	2.70 m
Level at ref	0.00 m	Predrilled material	Rebliment
Ground water level	5.66 m	Equipment	Geotech
Start depth	2.70 m	Geometry	Normal

Bosch & Ventayol GeoServeis

Project	LÍNIA 9 METRO
Project number	1034P2774
Site	C/A. ZONA FRANCA
Designation	P26
Date	040114

CPTU Nº26



C:\Documents and Settings\Administrador\Mis documentos\Docs\Geo2003\Piezoconos\1034\1034P26.cpw 2004-01-14

PROJ[illegible]fram[illegible]rc Lo[illegible]ona U[illegible]aria

SITUACIÓ: **C/Cisell-Pg.Zona Franca (BCN)** CODI OBRA: **1473P4240**

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

INICI: [illegible] DATA DE FI: **9/9/09**

UTM X: 428412 UTM Y: **4578636** Z: **+6.34 m**

IDE[illegible]ZF-[illegible]

TREBALL DE CAMP

T.PERFORACIÓ: R. B. W. 101 mm; R. B. W. Diamrete 86 mm

NIVELL DE L'AIGUA: ▽

U. GEOLÒGICA: R; Qt1; Qt2; Q3s

PROFUNDITAT (m)

LITOLOGIA

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"

Profunditat (m)	Mostra/Assaig	Resistència Colpeig	Resistència PB (Kg/cm2)	Pressiòmetre Mòdul Def. Ep (Mpa)	Pressiòmetre P. Límit Pl (Mpa)	RECUPERACIÓ (%)
4.0	PB		2.5			
4.2	PB		2.6			
9.0-9.6		5/12/19/21 N=31				
12.0-12.6		8/14/15/16 N=29				
15.0-15.6		4/7/12/14 N=19				

ASSAIGS DE LABORATORI

GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE #5	#2	#0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3) Apar.	Seca	RESISTÈNCIA C.Simple Cs (Kp/cm2)	Deform. (%)	Tall Directe Tipus de TD	Cohesió (Kp/cm2)	A. freg. (º)	G.SEDIM % LLIMS	% ARGILES	ABRASSIVITAT Cerchar	Schimazeck Resist.tracció (Kp/cm2)	Tamany gra mig	Index	QUÍMICS SO4 (mg/l)	Carbonats (%)	M.O. (%)	Guixos (mg/l)

ALTRES

INSTAL.LACIÓ D'EQUIPS

Depth (m)	Litologia	Descripció litològica
0		CATA MANUAL
-1.5		REBLIMENT de sorra mitja-fina, amb força matriu argilosa, marró fosc, força graves (1-2 cm), gravetes i restes de runa (totxanes i fragments de formigó). Entre 1.5-1.8 m amb una mica de bolos. Aspecte heterogeni.
-3.9		ARGILA sorrenca (sorra fina-mitja), amb força gravetes i indici graves rodades (0.5-1 cm). A partir de 4.2 m molt sorrenca.
-4.6		SORRA MITJA-FINA, neta, amb una mica de gravetes i indici graves rodades. A partir de 6.0 m força gravetes i una mica de graves rodades (1-2 cm, de carbonat).
-6.6		SORRA MAL CLASSIFICADA, amb indicis de matriu, marró-taronjosa, amb moltes graves i gravetes (rodades, 1-2 cm, de carbonat).
-8.2		SORRA MITJA-FINA, amb indicis de matriu, marró, moltes gravetes i graves (rodades, de quars, 1-2 cm). Densa. A partir de 9.0 m força quantitat de graves i gravetes. Entre 10.6-11 sorra fina-mitja amb una mica de graves i gravetes. Entre 8.6-9.0 m sorra fina amb indicis de matriu, marró fosc-grisosa, amb una mica de gravetes i graves rodades (1-2 cm, de quars).
-11.0		LLIM sorrenc, gris fosc.
-12.0		SORRA MAL CLASSIFICADA, amb una mica de matriu, gris fosc, força gravetes i una mica de graves rodades (0.5-1 cm). Mitjanamnet densa.
-12.7		SORRA FINA amb una mica de matriu gris i indici gravetes i bivalves. A partir de 17.2 m passa a força matriu. Fluixa a mitjanament densa.

R: Rotació amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Batena sencilla
W: Widia D: Diamant
▽:Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

A la zona de bolos el desgast del material de sondeig és molt important. Materials Abrasius.

Llegenda:
:S.P.T . Mostra Representativa
:Mostra Inalterada :Mostra parafinada
PO: Pressiòmetre OYO LE: Lefranc
PM: Pressòmetre Menard
PB: Penetròmetre de Butxaca Soil Test

Profunditat Nivell freàtic (m): **-7.40**

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra contínua

Supervisor/a: Marina Aris

Sonda: RL48C

Sondista: Epifanio López

Fluid de perforació: Agua

PROJ… Tram… rc Loc… ona U… aria

SITUACIÓ: C/Cisell-Pg.Zona Franca (BCN) — CODI OBRA: 1473P4240

BOSCH I VENTAYOL GEOSERVEIS

INICI … — DATA DE FI: 9/9/09

UTM X: 428412
UTM Y: 4578636
Z: +6.34 m

…IDE… …ZF-…

TREBALL DE CAMP							MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"							ASSAIGS DE LABORATORI																						ALTRES
T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOLÒGICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA		Resistència		Pressiòmetre			RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE			LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA C.Simple		Tall Directe			G.SEDIM		ABRASSIVITAT			QUÍMICS				
						Profunditat (m)	Mostra/Assaig	Colpeig	PB (Kg/cm2)	Mòdul Def. Ep (Mpa)	P. Límit Pl (Mpa)		# 5	# 2	#0.08	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	Cs (Kp/cm2)	Deform. (%)	Tipus de TD	Cohesió (Kp/cm2)	A. freg. (°)	% LLIMS	% ARGILES	Cerchar	Schimazeck: Resist.tracció (Kp/cm2)	Schimazeck: Tamany gra mig	Schimazeck: Index	SO4 (mg/l)	Carbonats (%)	M.O. (%)	Guixos (mg/l)	INSTAL.LACIÓ D'EQUIPS
R. B. W (Diametre: 86 mm)		Ql3s	19		SORRA FINA amb molta matriu gris i indici gravetes i bivalves.	18.0-18.6		3/4/6/8 N=10					99.9	99.7	66.1	NP	NP	NP	ML									25.7	2.3								
					-19.4																															
			20		LLIM, marró, amb indici de gravetes, sorres i restes vegetals. Moderadament compacta.	19.6	PB		0.7																												
					-20.0 SORRA GROSSA-MITJA, amb indicis de matriu, marró, força gravetes i una mica de graves. -20.4																																
		Ql2	21		SORRA MITJA-FINA, neta, amb una mica de gravetes i indici graves (0.5-2 cm, rodades, de quars). Mitjanament densa en general. A partir de 26.4 m mitja-grossa. Indici de bivalves en general.	21.0-21.6		11/14/26/42 N=20													15.5	1.88	1.63			CU	0.14	36.8										
			24			24.0-24.6		4/7/12/17 N=9					100	95.4	4.6	NP	NP	NP	SP									2.7	1.4								
			27			27.0-27.6		16/18/21/23 N=39																													
					-28.6																															
		Ql2g	29		BOLOS d´uns 20-40 cm perforats (rodats, de gres i conglomerat). Probablement hi ha de més grans. Amb molta matriu de sorra mitja-grossa, neta. Molt durs. -29.9 Inici Substrat Miocè	28.6-28.75																								6.5		0.04						
		M1l	30		ARGILITA sorrenca (sorra fina) verda amb nivells mm de limolita amb força graves (1-3 cm) i algun bolo. A partir de 30.0 m, ocre, molt sorrenca (sorra fina) amb una mica de gravetes i graves rodades (0.5-1cm) de carbonat i quars. Entre 30.8-30.9 m moltes graves i gravetes (0.5-2 cm) i algun bolo. Dura.	30.0-30.6		50 en14 cm N=R					89.7	86.4	63.3	25.0	19.0	6.0	ML-CL									50.3	10.6								
						30.8	PB		>6.0																											
						31	PB		3.9																											
						31.3	PB		4.0																											
					-31.8	31.6	PB		4.2																											
		M1s	32		SORRA LLIMOSA BLANQUINOSA amb força graves (0.5-1 cm) i gravetes. -32.5	31.8	PB		1.5																											
						32	PB		1.1																											
						32.2	PB		1.5																											
		M1s	33		SORRA MITJA-FINA amb força matriu taronja i força graves (0.5-1 cm, rodades, de carbonat) i gravetes. A partir de 32.9 m sorra fina amb una mica de matriu, taronja, una mica de gravetes i indici graves rodades (0.5 cm). A partir de 34.8 m sorra fina amb força matriu, indici de gravetes i nivells centimètrics parcialment i totalment cimentats. Molt densa.	33.0-33.6		45/50 en 14 cm N=R													17.6	2.07	1.76			CU	0.19	36.8										
			36																																	

R: Rotació amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▽: Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

A la zona de bolos el desgast del material de sondeig és molt important. Materials Abrasius.

Llegenda:
:S.P.T : Mostra Representativa
: :Mostra Inalterada : :Mostra parafinada
PO: Pressiòmetre OYO LE: Lefranc
PM: Pressòmetre Menard
PB: Penetròmetre de Butxaca Soil Test

Profunditat Nivell freàtic (m): **-7.40**

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a: Marina Aris
Sonda: RL48C
Sondista: Epifanio López
Fluid de perforació: Agua

PROJ… Tram… rc Loc… ona U… aria

SITUACIÓ: C/Cisell-Pg.Zona Franca (BCN) — CODI OBRA: 1473P4240

BOSCH I VENTAYOL GEOSERVEIS

INICI … — DATA DE FI: 9/9/09

UTM X: 428412
UTM Y: 4578636
Z: +6.34 m

…IDE… …ZF-…

TREBALL DE CAMP							MOSTRES i ASSAIGS "IN SITU"							ASSAIGS DE LABORATORI																						ALTRES
T.PERFORACIÓ	NIVELL DE L'AIGUA	U. GEOLÒGICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA		Resistència		Pressiòmetre			RECUPERACIÓ (%)	GRANULOMETRIA per tamissat (% que passa) UNE			LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT NATURAL %	DENSITAT (g/cm3)		RESISTÈNCIA C.Simple		Tall Directe			G.SEDIM		ABRASSIVITAT			QUÍMICS				
						Profunditat (m)	Mostra/Assaig	Colpeig	PB (Kg/cm2)	Mòdul Def. Ep (Mpa)	P. Límit Pl (Mpa)		# 5	# 2	#0.08	L.L.	L.P.	I.P.			Apar.	Seca	Cs (Kp/cm2)	Deform. (%)	Tipus de TD	Cohesió (Kp/cm2)	A. freg. (°)	% LLIMS	% ARGILES	Cerchar	Schimazeck: Resist.tracció (Kp/cm2)	Schimazeck: Tamany gra mig	Schimazeck: Index	SO4 (mg/l)	Carbonats (%)	M.O. (%)	Guixos (mg/l)	INSTAL.LACIÓ D'EQUIPS
R. B. W (Diametre: 86 mm)		M1s	36		SORRA FINA amb força matriu, taronja, indici de gravetes i nivells centimètrics parcialment i totalment cimentats. Entre 37.0-37.8 m amb una mica de gravetes i indici graves rodades (0.5-1cm, de carbonat i quars). Molt densa.	36.0-36.6		37/39/41/46 N=80																															
			39		FINAL SONDEIG -39.0 m																																	
			40																																	
			41																																	
			42																																	
			43																																	
			44																																	
			45																																	
			46																																	
			47																																	
			48																																	
			49																																	
			50																																	
			51																																	
			52																																	
			53																																	
			54																																	

R: Rotació amb mostra
Rv: Revestiment temporal
T: Bateria doble
B: Bateria sencilla
W: Widia D: Diamant
▽: Nivell freàtic

OBSERVACIONS:

A la zona de bolos el desgast del material de sondeig és molt important. Materials Abrasius.

Llegenda:
:S.P.T : Mostra Representativa
: :Mostra Inalterada : :Mostra parafinada
PO: Pressiòmetre OYO LE: Lefranc
PM: Pressòmetre Menard
PB: Penetròmetre de Butxaca Soil Test

Profunditat Nivell freàtic (m): **-7.40**

ANÀLISI D'AIGUA

pH	Residu sec (mg/l)	Clorurs (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Nitrats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	CO2 (mg/l)	Sulfurs (mg/l)	Agressiv.

Mètode: Rotació amb mostra continua

Supervisor/a: Marina Aris
Sonda: RL48C
Sondista: Epifanio López
Fluid de perforació: Agua

Annex núm. 10: Ferms i paviments

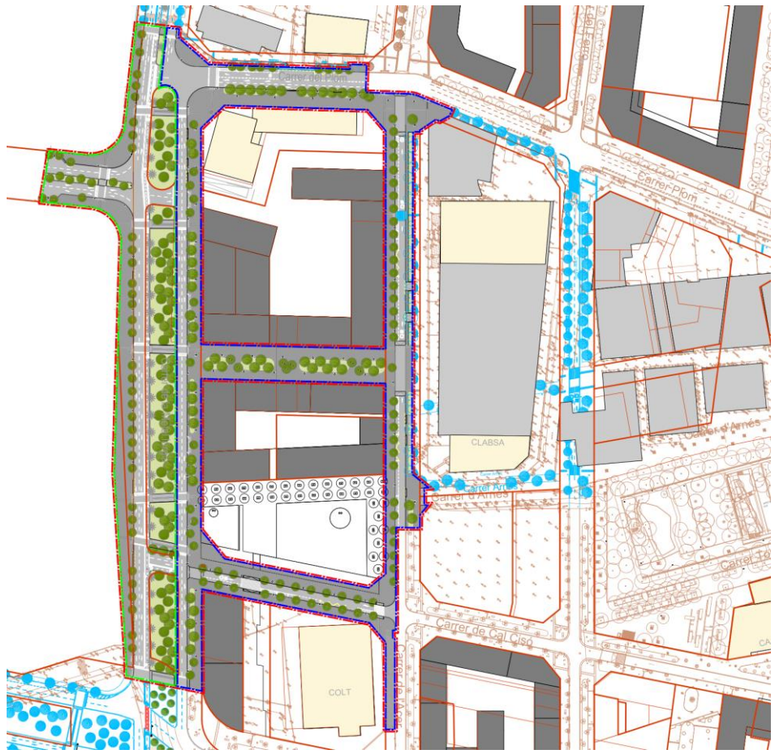
ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NORMATIVA I DIRECTRIUS DE REFERÈNCIA 1
3. CRITERIS D'EXECUCIÓ 1
4. SECCIONS TIPUS DE LES DIFERENTS CAPES DE FERMS 3

ANNEX NÚM. 10. FERMS I PAVIMENTS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen tipus de paviments, vorades, escossells, elements separadors i delimitadors, i tots aquells acabats que conformen la superfície de l'àmbit del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de la zona verda interior d'illa no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de la zona verda d'interior d'illa (àmbit 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

Es defineixen els criteris d'execució d'aquests elements, i es detallen els gruixos dels materials de cadascun dels paviments utilitzats, ordenant-los de més a menys superficial.

2. NORMATIVA I DIRECTRIUS DE REFERÈNCIA

Per a la redacció d'aquest annex s'ha utilitzat la següent normativa i directrius de referència:

- Plec de Prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG3.
- Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- Plec de Condicions Tècnic Facultatives d'obra nova de Jardineria. Parcs i Jardins. Ajuntament de Barcelona.
- Instrucció de Formigó Estructural EHE-08.
- Codi Tècnic d'Edificació. Abril 2009.
- Decret 135/1995 de 24 de Març de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres.

Els paquets de ferm i paviments recollits al present projecte han estat acordats prèviament amb els serveis tècnics de l'Ajuntament de Barcelona, concretament amb el departament de Vialitat.

3. CRITERIS D'EXECUCIÓ

Actualment la superfície de l'àmbit es troba sobre paviments existents (sòls consolidats) o edificacions (a enderrocar abans de l'inici de les obres) i terreny sense edificar existent (sòls no consolidats).

A les zones no consolidades, és a dir, aquelles on els vials projectats discorren per zones no pavimentades actualment, es preveu fer el sanejament del terreny existent considerant una capa de sòl inadequat mig d'entre 1,5 i 2 m de profunditat per la presència de material antròpic, segons les cales i els assaigs de permeabilitat realitzats al barri.

Donat que sota aquests reblerts antròpics es troben sòls argilosos o antròpics no es preveu el reaprofitament dels materials procedents de les excavacions, sent necessària la formació de terraplens amb sòls tolerables d'aportació.

Es considera que en el moment de l'execució de les obres, s'hauran fet les demolicions i desmuntatges de les construccions i instal·lacions existents, i el saneig dels possibles sòls contaminats.

Les capes de materials a col·locar i el gruix de les capes més profundes depenen de la diferència de cotes entre l'estat actual i futur.

Tots els paviments projectats permeten tant en la seva geometria, com en la seva resistència, l'entrada de vehicles d'emergència i vehicles de servei.

Els parterres estàndard s'han dissenyat amb una geometria còncava, amb una profunditat màxima de 20 cm, sota la qual es disposa 1m de terra vegetal que reposa sobre 10cm de terra sorrenca, 10cm més de ull de perdiu, i un últim estrat de 20cm de graves sobre la làmina geotèxtil, perquè aquestes peces vegetals puguin infiltrar l'aigua del seu propi reg i en episodis de pluja puguin gestionar l'aigua que reben directament i l'aigua de les voreres associades.

Els parterres d'infiltració, no només estan dissenyats per infiltrar l'aigua que reben directament i la de les voreres associades sinó també per recollir l'aigua de la pluja a través del drenatge dels edificis. Estan formats per una geometria còncava, amb una profunditat màxima de 20cm, sota la qual es disposen 50cm de terra vegetal que reposa sobre 1,50m de capes de material drenant, que actuen com a dipòsit d'acumulació d'aigua, disposades sobre una làmina geotèxtil. Per tal d'assegurar la infiltració de l'aigua al subsòl, ja que hi ha un estrat d'argiles, a les parts inferiors dels parterres es col·loquen pous de drenatge de 50cm de diàmetre d'alçada variable.

Addicionalment es col·loquen sobreeixidors amb pous de captació connectats a la xarxa de clavegueram pel cas que hi hagués una avinguda molt gran o un mal funcionament del sistema i la xarxa de TEDUS no gestionés la totalitat el volum l'aigua de l'avinguda.

El Pla Especial d'Infraestructures, a partir dels estudis de mobilitat que desenvolupa, i les IMD (Intensitats Mitges Diàries) previstes, determina diferents gruixos i tipus dels materials que conformen el paviment d'aglomerat. (veure diferències en el punt 4)

En les capes asfàltiques de base i intermèdies s'utilitzaran mescles bituminoses amb un contingut mínim del 10% de reciclats d'aglomerats i en les capes de rodadura amb l'addició d'un 2%, com a màxim, de reciclat asfàltic, per tal de complir amb els requeriments de sostenibilitat.

Els paviments en zones de trànsit de vehicles es projecten sobre una esplanada de sòl seleccionat de 75cm. de gruix per aconseguir una esplanada tipus E2 segons el PG-3. Els paviments en zones de vianants es projecten sobre una esplanada de sòl seleccionat de 40cm. de gruix. La compactació exigida per a les esplanades serà com a mínim del 98% de la compactació aconseguida en l'assaig Próctor Modificat. Si és necessari es realitzarà un saneig del terreny subjacent amb sòls tolerables.

La compactació requerida per al fons de caixa d'esplanada es correspondrà amb un 95% de la compactació aconseguida en l'assaig Próctor Modificat i per a la subbase de tot-ú artificial serà del 100%.

El plinton entre la calçada i la vorera serà de 14 cm.

Les vorades i guals a col·locar seran els propis del catàleg de mobiliari urbà de l'Ajuntament de Barcelona, i les vorades sobre embornals seran de tipus bústia.

En els creuaments de carrer s'ha previst l'execució de prismes amb tubulars de PVC corrugats de 110mm de diàmetre per a pas de futurs serveis, sempre amb un mínim de 4 tubulars. Al llarg dels carrers de Zona 30, tot i que no s'han previst semàfors, es col·locaran un parell de tubs per a una possible instal·lació adjacents a la instal·lació d'enllumenat públic.

Les voreres de panot hauran de tenir uns gruixos de morter tipus M-10, de 10 N/mm2 de resistència a la compressió, de base que no seran superiors a 3 cm col·locant-se a l'estesa. A les zones de pas de vehicles es col·locaran amb morter tipus M-15, de 15 N/mm2 de resistència a la compressió, a truc de maceta. Quedaran delimitades amb vorada de granet de 20x25 cm al tram de calçada amb paviment asfàltic. El panot serà de tipus flor de 4cm de gruix en les zones d'ús exclusiu de vianants, i de 8cm de gruix en les voreres on es preveu el pas de vehicles de servei.

En els trams corbs s'haurà de col·locar vorada corba. Entre la vorada i l'aglomerat asfàltic es col·locarà rigola de morter de ciment de 20x20 cm. La transició amb els embornals es realitzarà amb mitja rigola de 20x20 cm. tallada diagonalment. Tant la rigola com la vorada tindran una base de formigó HM-20 d'espessor 25cm. col·locant-se primer el formigó de la vorada i la vorada i posteriorment la base de la rigola i la rigola.

Igualment, els gruixos del morter de ciment Pòrtland de base i d'unió de les rigoles no han de ser superior a 3cm.

- La forma correcte d'execució per al conjunt de rigola i vorada ha de seguir els següents passos:

1. Col·locació del formigó de la vorada
2. Col·locació de la pròpia vorada
3. Col·locació del formigó de la rigola
4. Col·locació de la pròpia rigola

Les tapes de serveis a col·locar en les voreres estaran reforçades i seran de classe mínima B-125. Les tapes de serveis a col·locar a la calçada estaran reforçades i seran de classe resistent mínima D-400. En tots dos casos hauran d'estar ben enrasades i col·locades amb morter d'alta resistència.

El reblert de la rasa tipus en reposició de ferms existents es realitzarà amb sòl seleccionat compactat al 100% del Próctor modificat. Sobre aquest reblert s'estendrà una capa de 20 cm. de formigó en massa HM-20 o HRM-20 i sobre aquest formigó es realitzarà la reposició de

l'aglomerat. Entre la capa asfàltica i la de formigó s'executarà un sobreample de 50 cm. per a cada costat de la rasa i entre la base de formigó i el sòl seleccionat es deixarà un sobreample de 30cm. per a cada costat de la rasa.

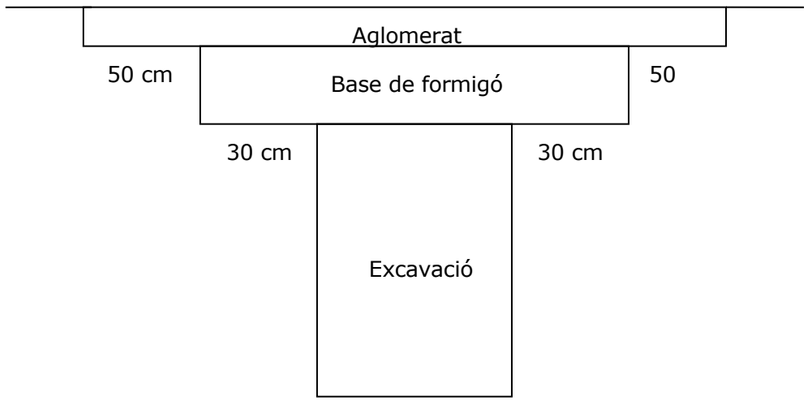


Fig. 1. Esquema de sobreamples en reposició de ferms per a creuament de serveis.

4. SECCIONS TIPUS DE LES DIFERENTS CAPES DE FERMS

Es diferencien dues categories de paviments: paviments tous i paviments durs. Dins de paviments durs, tenim els paviments de vorera i els de calçada.

Les diferents seccions tipus de les capes de paviments presents a la nova urbanització són les següents (veure tots els detalls en els plànols):

Paviments tous:

Obertura de clots per a plantació d'arbrat en escocell

Plantació d'espècies vegetals-

Terra vegetal	100 cm
Terra sorrenca	10 cm
Ull de perdiu	10 cm
Sub-base de graves Ø80-100mm	20 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats

Parterre per a la plantació de tapissants o gespa (estàndard)

Plantació d'espècies vegetals-

Mulch de triturat de poda de primera generació (no reciclat) de 100-150	8 - 10 cm
Terra vegetal	100 cm
Terra sorrenca	10 cm
Ull de perdiu	10 cm
Sub-base de graves Ø80-100mm	20 cm

Saneig i reblert amb terra franco-sorrenca variable (*)

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats fins al sòl subjacent permeable (sorres).

Parterre per a la plantació de tapissants o gespa (TEDUS)

Plantació d'espècies vegetals-

Terra vegetal	50 cm
Capes de material filtrant	150 cm

Saneig i reblert amb terra franco-sorrenca variable (*)

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats fins al sòl subjacent permeable (sorres).

Col·locació de sobreeixidors amb pous de captació connectats a la xarxa de clavegueram pel cas que hi hagués una avinguda molt gran o un mal funcionament del sistema i la xarxa de TEDUS no gestionés la totalitat el volum l'aigua de l'avinguda.

Exemple:



<u>Paviments durs en voreres i zones de vianants:</u>

Panot de formigó (tipus flor i estriat):

Panot de formigó tipus flor o estriat	4 cm
Morter d'assentament M-10 (N/MM2)	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	15 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20. 100 % PM	20 cm
Sòl seleccionat al 98% PM	40 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95% PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats.

En el moment de reposar i mantenir el paviment caldrà executar panys amb superfícies coherents amb les alineacions en el paviments existents, resolent imperfeccions properes a l'àmbit i no limitar-se únicament a l'actuació.

Exemple:





Panot de formigó front dels guals o zones de recorregut de bombers:

Panot de formigó de tipus flor o estriat	8 cm
Morter de ciment M-15	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	20 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20. 100 % PM	20 cm
Sòl seleccionat 98% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats.

En el moment de reposar i mantenir el paviment caldrà executar panys amb superfícies coherents amb les alineacions en el paviments existents, resolent imperfeccions properes a l'àmbit i no limitar-se únicament a l'actuació.

Paviment de peces de granit per a guals:

Peça de granit de 40x80x6xm.	6 cm
Morter d'assentament M-15	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	15 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20. 100 % PM	20 cm
Sòl seleccionat al 98% PM	40 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95% PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats.

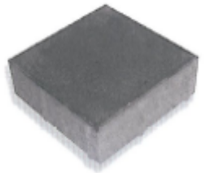
Llambordí de formigó 20x20x8 tipus Vulcano de Breinco:

Paviment de llambordí de formigó 20x20x8cm	8 cm
Morter d'assentament M-10 (N/MM2)	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	15 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20 100% PM	20 cm
Sòl seleccionat 98% PM	40 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 98 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats

En el moment de reposar i mantenir el paviment caldrà executar panys amb superfícies coherents amb les alineacions en el paviments existents, resolent imperfeccions properes a l'àmbit i no limitar-se únicament a l'actuació.

Ex.:





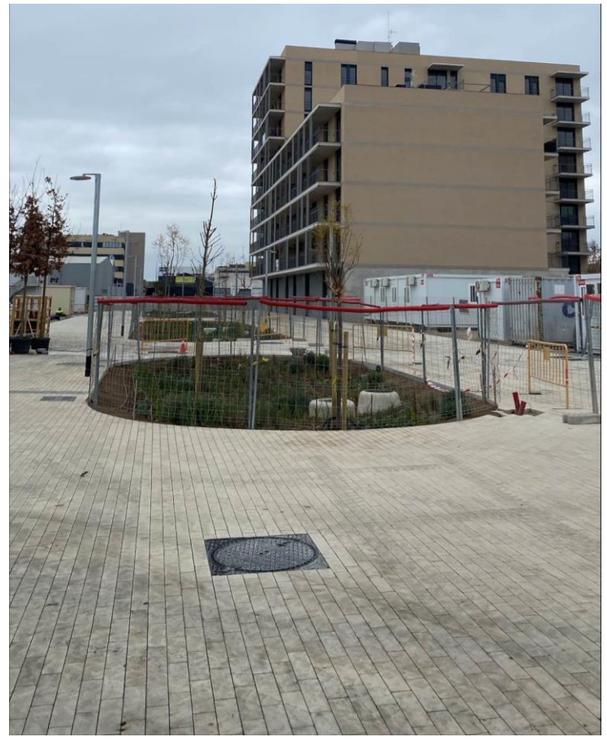
Llambordí de formigó 30x10x8 tipus Vulcano de Breinco:

Als bulevards de vianants amb parterre central s'utilitza un paviment de llambordes prefabricades de formigó 10x30 cm tipus Breinco Vulcano o equivalent.

Paviment de llambordí de formigó 30x10x8cm	8 cm
Morter d'assentament M-10 (N/MM2)	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	15 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20 100% PM	20 cm
Sòl seleccionat 98% PM	40 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 98 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls inadequats

Exemple:



<u>Paviments de calçada:</u>

Vials d'aglomerat. Xarxa secundària (Acer, Cal Cisó i Pablo Iglesias):

Capa de rodament AC 16 SURF B60/70 D (D-12)	5 cm
Reg d'adherència C60B3 ADH (ECR-1)	-

Capa base AC22 base B60/70 S (S-20)	7 cm
Reg d'adherència C60B3 ADH (ECR-1)	-
Subbase de Formigó HM-20/B/20/I	22 cm
Subbase de tot-ú artificial Z.A.-20 100% PM	20 cm
Esplanada sòl seleccionat al 98% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Per a reposar i mantenir el paviment caldrà fressar i substituir la capa de rodament. En cas necessari s'haurà de substituir la caixa sencera.

Vials d'aglomerat. Xarxa primària. (Plom i Metal·lúrgia):

Capa de rodament BBTM 11A BM-3c (F-10)	3 cm
Reg d'adherència C60BP3 TER	-
Capa intermèdia AC16 bin S B60/70 (S-12)	7 cm
Reg d'adherència C60BP3 ADH	-
Capa base AC22 base G B60/70 (G-20)	8 cm
Reg d'adherència C60BP3 ADH	-
Subbase de Formigó HM-20/B/20/I	22 cm
Subbase de tot-ú artificial Z.A.-20 100% PM	20 cm
Esplanada sòl seleccionat al 98% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Per a reposar i mantenir el paviment caldrà fressar i substituir la capa de rodament . En cas necessari s'haurà de substituir la caixa sencera.

Rigola

Rigola blanca (20x20x8)	8 cm
Morter d'assentament M-15	3 cm
Base de Formigó HM-20/B/20/I	25 cm
Subbase de tot-ú artificial Z.A.-20 98% PM	20 cm
Esplanada sòl seleccionat al 95% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Les vorades, guals per a vehicles i guals per a vianants són els recollits en el catàleg de mobiliari urbà de l'Ajuntament de Barcelona.

Vorada granítica (delimitació de les zones entre vorera i calçada)

Vorada granítica de (20x25cm.)	25 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	25 cm
Subbase de tot-ú Z.A-20. 100 % PM	20 cm
Sòl seleccionat al 98% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Vorada de xapa galvanitzada

Allà on es produeixi un canvi de paviment es col·locarà una vorada enrasada de xapa d'acer galvanitzat de 10mm. de gruix de separació entre els paviments amb una base de formigó HM-20 de 20cm. de gruix. En el cas de els parterres de vegetals o de sauló, la xapa queda enrasada amb la vorera quedant el parterre 5cm. enfonsat respecta la coronació de la vorada.

Vorada xapa galvanitzada de (20x1 cm.)	-
Base de formigó HM-20/B/20/I	20 cm
Subbase segons paviment tipus	-

Guals per a vehicles

Gual (62x40x30)	30 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	20 cm
Subbase de tot-ú Z.A.-20 98 % PM	20 cm
Sòl seleccionat al 95% PM	75 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Guals per a vianants

Gual (141.8x40x6)	6 cm
Morter d'assentament M-15 (N/MM2)	3 cm
Base de formigó HM-20/B/20/I	15 cm
Subbase de tot-ú Z.A.-20 100 % PM	20 cm
Sòl seleccionat al 98% PM	40 cm
Saneig i reblert amb sòl tolerable 95 % PM (*)	variable

(*) En cas necessari donada la presència de reblerts antròpics o sòls no consolidats

Escocells

Els escocells seran de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 20 cm d'alçada. La xapa anirà ancorada al formigó per mitjà d'unes extensions en forma "Y".

Vorada per separació de paviments

Allà on es produeixi un canvi de paviment es col·locarà una vorada enrasada de xapa d'acer galvanitzat de 1mm. de gruix de separació entre els paviments amb una base de formigó HM-20 de 20cm. de gruix.

Annex núm. 11: Mobiliari urbà

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. MOBILIARI URBÀ 1
2.1. ESTADO ACTUAL 1
2.2. ACTUACIONES 1
2.3. MOBILIARI URBÀ 1
3. SEÑALIZACIÓN 2
3.1. ESTADO ACTUAL 2
3.2. ACTUACIONES 2

ANNEX NÚM. 11. MOBILIARI URBÀ

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu definir els models i les tipologies d'elements de mobiliari urbà proposats en aquest projecte executiu d'urbanització, així com el mobiliari existent a retirar i aquell a mantenir.

2. MOBILIARI URBÀ

2.1. ESTAt ACTUAL

A l'àmbit del projecte d'urbanització no hi ha elements urbans existents a retirar o que puguin ser susceptibles de conservar per aprofitar-los.

2.2. ACTUACIONS

Les actuacions amb referència al mobiliari urbà són:

- Col·locació de papereres model Barcelona de 70L.
- Col·locació de bancs neoromàntics (senzill i doble).
- Col·locació de cadires tipus neoromàntic.
- Col·locació d'aparcament bicicletes tipus Barcelona.

2.3. MOBILIARI URBÀ

Està prevista la col·locació del mobiliari imprescindible per al bon ús de l'espai públic i de manera que no entri en conflicte amb la circulació de vianants i vehicles.

El mobiliari urbà utilitzat és el següent:

Paperera de 70L

Formada per:

- Tubular d'acer galvanitzat de 40mm de diàmetre i 1,5mm de gruix
- Planxa perforada de 1mm de gruix i perforacions de 5mm de diàmetre
- Planxa de base de paperera de 3mm de gruix amb dues perforacions de 8mm de diàmetre per el desguàs
- 2 eixos de gir
- Un tubular d'acer galvanitzat de 40mm de diàmetre i 1,5mm de gruix
- Pintada a l'epoxi al forn color RAL 7011
- Dues platines d'ancoratge amb cartelles soldades a 6 amb dues perforacions de 12mm de diàmetre per cargolar-la al paviment
- Subjeccions formades per 4 perns d'expansió M8.

Bancs neoromàntics (senzill i doble)

Banc de 1,75m o 3m de longitud amb respatller, tipus NeoRomantico Liviano d'Urbidermis o equivalent. Amb suport, amb estructura de fosa d'alumini AG3 acabada granallada i anoditzada (15micres de gruix). Seient i respatller format per 6 llistons iguals de secció rectangular de 90x35mm de fusta massissa tropical termotractat amb certificació PEFC™ 100% protegida amb oli monocapa.

El banc es fixa mitjançant dos perns per estructura d'acer inoxidable A2(AISI304) M10x120 introduïts en orificis realitzats al paviment i omplert amb resina epoxi, ciment ràpid o similar. No requereix manteniment funcional, tret que es vulgui conservar el color original de la fusta.

Cadires tipus neoromàntic

Cadira de 0,55m de longitud, tipus NeoRomantico Liviano d'Urbidermis o equivalent. Amb suport, amb estructura de fosa d'alumini AG3 acabada granallada i anoditzada (15micres de gruix). Seient i respatller format per 6 llistons iguals de secció rectangular de 90x35mm de fusta massissa tropical termotractat amb certificació PEFC™ 100% protegida amb oli monocapa. El banc es fixa mitjançant dos perns per estructura d´acer inoxidable A2(AISI304) M10x120 introduïts en orificis realitzats al paviment i omplert amb resina epoxi, ciment ràpid o similar. No requereix manteniment funcional, tret que es vulgui conservar el color original de la fusta.

Aparcament bicicletes tipus Barcelona

Aparca bicicletes per a dues bicicletes de tub d'acer galvanitzat amb mides 750 x 750 mm per encastar a terra. La distància entre cada tub serà de 80 cm.

Pel que fa als nous elements urbans, s'adjunten com a Apèndix les fitxes del Pla de Manteniment de Mobiliari Urbà descrit a la proposta.

3. SENYALITZACIÓ

3.1. ESTAT ACTUAL

La senyalització vertical existent a l'àmbit del projecte d'urbanització permet l'ordenació del moviment dels vehicles. Principalment es troben ubicades a les cruïlles i en zones d'aparcament. Com que no hi ha semaforització, totes elles estan disposades en pals d'acer.

En destaquen:

- Prohibit estacionar i/o parar.
- STOP.
- Prohibit girar.
- Direcció obligada.
- Prohibit pas vehicles.
- Cedir el pas.

A l'*Annex 15. Seguretat Vial* es pot consultar la planta de senyalització existent.

3.2. ACTUACIONS

El projecte contempla la col·locació de nova senyalització vertical que permet la correcta regulació del trànsit amb la nova configuració de la planta.

La nova senyalització es troba disposada a les cruïlles que, junt amb la nova semaforització, permet la correcta ordenació de vehicles. També es marquen zones de carrega i descarrega, d'aparcament i parades d'autobús.

A l'*Annex 16. Seguretat Vial* es pot consultar la planta de senyalització de nova implantació.

Pel que fa a la nova senyalització, s'adjunten les fitxes del Pla de Manteniment de Mobiliari Urbà descrit a la proposta.

Mobilitat i Infraestructures-Ecologia Urbana
Direcció d'infraestructures i Espai Urbà
Departament d'Espai Urbà

Torrent de l'Olla, 218-220 , 2ª pl
08012 Barcelona

PLA DE MANTENIMENT DE MOBILIARI URBA

Ajuntament de Barcelona

Propietat:	Inmoglaciar Homes SL
Nom de projecte:	PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A
Codi Nautura Inversions	

	Carrer 1	Carrer 2	Carrer 3	Carrer 4 (nou)
Carrer afectat	Metal·lúrgia	Plom	Acer	Cal Cisó
Tram Inici	Motors	Metal·lúrgia	Plom	Metal·lúrgia
Tram Final	Plom	Acer	Cal Cisó	Acer

Estat actual		
banc/cadira (€/U)	0	u
pilona (€/U)	0	u
barana (€/M)	0	m
pergoles (€/kg)	0	kg
mur de formigo (€/m3)	0	m3
mur de gabions (€/m3)	0	m3

Estat futur		
banc/cadira (€/U)	32	u
pilona (€/U)	0	u
barana (€/M)	0	m
pergoles (€/kg)	0	kg
mur de formigo (€/m3)	0	m3
mur de gabions (€/m3)	0	m3

En Estat futur s'indiquen les unitats de cada tipologia d'elemets definits en el projecte.
El pla de manteniment de mobiliari urbà de l'Ajuntament de Barcelona contempla dos tipus d'actuacions de manteniment.
Per una banda el manteniment preventiu anual pel que fa a bancs, pilones, baranes i altres elements (considerant una vida útil de 15, 10 i 25 anys respectivament), i del 10% per les pergoles i murs (considerant una vida útil de 10 anys).
En quant al manteniment correctiu, es contempla reparar de forma puntual aquelles incidències que apareguin.
A continuació s'adjunta un desglossat del cost d'ambdós manteniments on s'ha considerat un PEM de cost mig per a cada tipologia d'element. Pel càlcul de manteniment tant preventiu com correctiu en el projecte s'haurà de considerar el preu PEM de cada tipologia d'element que es defineixi en el projecte. Altrament també es fa una valoració de la diferencia de cost que hi ha entre el manteniment actual i el futur. Els preus unitaris inclouen el subministre i la instal.lació, tractaments i altres treballs necessaris.
El cost associat als mantenimets preventiu i correctiu és anual.

TOTS ELS PREUS SON PEC + IVA

MANTENIMENT PREVENTIU MOBILIARI URBA	
Ràti de manteniment nou mobiliari urbà	
banc/cadira (€/U)	252,60 €
pilona (€/U)	34,53 €
barana (€/M)	34,41 €
pergoles (€/KG)	1,44 €
mur de formigo (€/M3)	28,80 €
mur de gabions (€/M3)	21,60 €
% d'increment per actualització de preu	**25%**
Total de manteniment preventiu	**10.103,84 €**

MANTENIMENT CORRECTIU MOBILIARI URBA - INVERSIÓ INICIAL		
Cost unitari nou mobiliari urbà		**preu PEM**
banc/cadira (€/U)	863,94 €	600,00 €
pilona (€/U)	151,19 €	105,00 €
barana (€/M)	532,76 €	370,00 €
pergoles (€/KG)	14,40 €	10,00 €
mur de formigo (€/M3)	287,98 €	200,00 €
mur de gabions (€/M3)	215,99 €	150,00 €
% a reparar	**30%**	
% d'increment per actualització de preu	**25%**	
Total manteniment correctiu	**10.367,28 €**	

CONCLUSIONS

Cost total de manteniment preventiu mobiliari urbà	**10.103,84 €**
Cost total de manteniment correctiu mobiliari urbà	**10.367,28 €**
Cost total de manteniment mobiliari urbà	**20.471,12 €**

* En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment

Mobilitat i Infraestructures-Ecologia Urbana
Direcció d'infraestructures i Espai Urbà
Departament d'Espai Urbà

Torrent de l'Olla, 218-220 , 2ª pl
08012 Barcelona
93 291 40 77

PLA DE MANTENIMENT DE SENYALITZACIÓ

Ajuntament de Barcelona

Propietat:	Inmoglaciar Homes SL
Nom de projecte:	PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A
Codi Nautura Inversions	

	Carrer 1	Carrer 2	Carrer 3	Carrer 4 (nou)
Carrer afectat	Metal·lúrgia	Plom	Acer	Cal Cisó
Tram Inici	Motors	Metal·lúrgia	Plom	Metal·lúrgia
Tram Final	Plom	Acer	Cal Cisó	Acer

Estat actual		
Senyals de codi	49	u
Senyals informatives vehicles	1	u
Senyals informatives vianants	0	u
Línia carril 10 cm	1000	ml
Línia carril BUS 30 cm	0	ml
Passos de vianants	280	m2
Zones especifiques (catifes, inscripcions,..)	0	m2
Separadors bici	0	u
Pilones carril bici (agulles)	0	u
Modul aparcabici	0	u
Bandes rugoses	0	ml
Coixins berlinesos	0	u
Fitons	0	u

Estat futur		
Senyals de codi	45	u
Senyals informatives vehicles	10	u
Senyals informatives vianants	4	u
Línia carril 10 cm	2000	ml
Línia carril BUS 30 cm	100	ml
Passos de vianants	150	m2
Zones especifiques (catifes, inscripcions,..)	50	m2
Separadors bici	0	u
Pilones carril bici (agulles)	0	u
Modul aparcabici	2	u
Bandes rugoses	0	ml
Coixins berlinesos	0	u
Fitons	0	u

El pla de manteniment de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona contempla dos tipus d'actuacions de manteniment. Per una banda el manteniment preventiu que es del 25% pel que fa a la senyalització horitzontal, i del 15% per la senyalització vertical i abalissament. En quant al manteniment correctiu, es contempla reparar de forma puntual aquelles incidències que apareguin . A continuació s'adjunta un desglossat del cost d'ambdós manteniments. Altrament també es fa una valoració de la diferencia de cost que hi ha entre el manteniment actual i el futur. Els preus unitaris inclouen el subministre i la instal.lació, incloent el suport per les diferents tipologies de senyalització vertical.

TOTS ELS PREUS SON PEC + IVA

MANTENIMENT PREVENTIU NOVA SENYALITZACIÓ

Ràti de manteniment preventiu nova senyalització	
senyals de codi (€/u)	19,00 €
senyals informatives vehicles (€/u)	262,72 €
senyals informatives vianants (€/u)	97,19 €
línia carril 10 cm (€/ml)	0,52 €
línia carril BUS 30 cm (€/ml)	0,82 €
passos vianants(€/m2)	2,09 €
Zones especifiques (catifes, inscripcions,..) €/m2	3,79 €
Ràti de manteniment preventiu separadors bici (€/u)	11,08 €
pilones carril bici (agulles) (€/u)	48,40 €
modul aparcabici(€/u)	23,68 €
bandes rugoses (€/ml)	33,82 €
coixins berlinesos (€/u)	145,79 €
fitons (€/u)	8,15 €
% d'increment per actualització de preu	**25%**
Total de manteniment preventiu	**6.934,55 €**

MANTENIMENT CORRECTIU NOVA SENYALITZACIÓ

Ràti de manteniment correctiu nova senyalització	
senyals de codi (€/u)	126,70 €
senyals informatives vehicles (€/u)	1.751,49 €
senyals informatives vianants (€/u)	647,96 €
Ràti de manteniment preventiu línia carril 10 cm (€/ml)	2,09 €
línia carril BUS 30 cm (€/ml)	3,30 €
Ràti de manteniment preventiu passos vianants(€/m2)	8,35 €
Ràti de manteniment preventiu Zones especifiques (catifes, inscripcions,..) (€/m2)	15,16 €
Ràti de manteniment preventiu separadors bici (€/u)	73,87 €
Ràti de manteniment preventiu pilones carril bici (agulles) (€/u)	322,70 €
Ràti de manteniment preventiu modul aparcabici(€/u)	157,84 €
Ràti de manteniment preventiu bandes rugoses (€/ml)	225,45 €
Ràti de manteniment preventiu coixins berlinesos (€/u)	971,93 €
Ràti de manteniment preventiu fitons (€/u)	54,36 €
% a reparar	**30%**
% d'increment per actualització de preu	**25%**
Total manteniment correctiu	**12.240,03 €**

MANTENIMENT PREVENTIU ACTUAL

Ràti de manteniment preventiu senyalització inicial	
senyals de codi (€/u)	19,00 €
senyals informatives vehicles (€/u)	262,72 €
senyals informatives vianants (€/u)	97,19 €
línia carril 10 cm (€/ml)	0,52 €
línia carril BUS 30 cm (€/ml)	0,82 €
passos vianants(€/m2)	2,09 €
Zones especifiques (catifes, inscripcions,..) (€/m2)	3,79 €
separadors bici (€/u)	11,08 €
pilones carril bici (agulles) (€/u)	48,40 €
modul aparcabici(€/u)	23,68 €
bandes rugoses (€/ml)	33,82 €
coixins berlinesos (€/u)	145,79 €
fitons (€/u)	8,15 €
Total de manteniment preventiu	**2.300,51 €**

MANTENIMENT CORRECTIU ACTUAL

Ràti de manteniment preventiu senyalització inicial	
Ràti de manteniment preventiu senyals de codi (€/u)	126,70 €
senyals informatives vehicles (€/u)	1.751,49 €
senyals informatives vianants (€/u)	647,96 €
línia carril 10 cm (€/ml)	2,09 €
línia carril BUS 30 cm (€/ml)	3,30 €
passos vianants(€/m2)	8,35 €
Zones especifiques (catifes, inscripcions,..) (€/m2)	15,16 €
separadors bici (€/u)	73,87 €
pilones carril bici (agulles) (€/u)	322,70 €
modul aparcabici(€/u)	157,84 €
bandes rugoses (€/ml)	225,45 €
coixins berlinesos (€/u)	971,93 €
Ràti de manteniment preventiu fitons (€/u)	54,36 €
% a reparar	**30%**
% d'increment de preu	**25%**
Total manteniment correctiu	**4.644,71 €**

CONCLUSIONS

Cost total de manteniment preventiu nova senyalització	**6.934,55 €**
Cost actual de manteniment preventiu	**2.300,51 €**
Cost total de manteniment correctiu nova senyalització	**12.240,03 €**
Cost actual de manteniment correctiu	**4.644,71 €**

12.229,36 € *

* En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment

Annex núm. 12: Estructures

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

ANNEX NÚM. 12. ESTRUCTURES

1. INTRODUCCIÓ

A l'àmbit del projecte no existeixen estructures a dimensionar.

Annex núm. 13: Jardineria i reg

INDEX

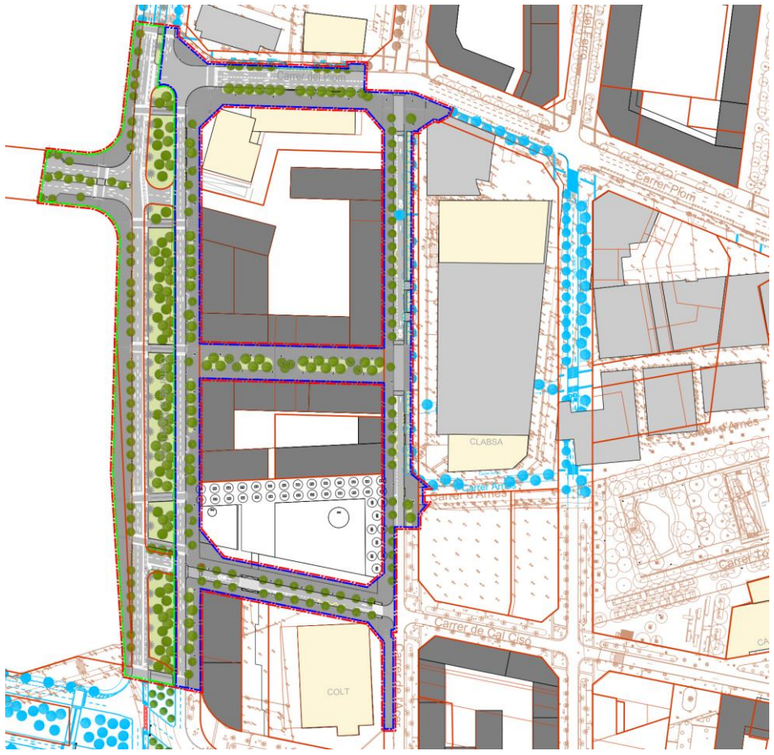
1. ÀMBIT DEL PROJECTE....1
2. JARDINERIA....1
2.1. DEFINICIÓ GENERAL.... 1
2.2. CRITERIS D'ORDENACIÓ 1
2.3. RECOMPTE ARBRAT 1
2.4. ORDRE DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS.... 1
2.5. CALENDARI DE LES FEINES DE MANTENIMENT.... 8
.6. PREVENCIÓ DE RISCOS.... 8
3. XARXA DE REG....13
3.1. XARXA PRIMÀRIA DE REG....14
3.2. XARXES PRIMÀRIES DE BOQUES DE REG 14
3.3. XARXES SECUNDÀRIES DE REG PER DEGOTEIG DE PARTERRES....15
3.4. XARXA SECUNDÀRIA DE REG PER DEGOTEIG D'ARBRAT....15
3.5. DIMENSIONAT DE LES CANONADES PRIMÀRIES I SECUNDÀRIES DE REG....15
3.6. PARTERRES AMB REG PER DEGOTEIG 15
3.7. PARTERRES AMB REG PER DIFUSORS (ROTATORS) 16

APÈNDIX 1. FITXES ARBRAT EXISTENT A ENRETIRAR

ANNEX NÚM. 13. JARDINERIA I REG

1. ÀMBIT DEL PROJECTE

El present annex descriu la jardineria i la xarxa de reg definida pel Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de la zona verda comuna interior d'illa no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del *Projecte d'urbanització de l'àmbit 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlle i Roig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

Cal recordar que el present projecte d'urbanització parteix de la definició recollida al projecte aprovat de tot l'àmbit general de La Marina redactat per Esteyco sota el títol de **Projecte d'Urbanització de l'Àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca. Fases 1b i 2a**. Per aquest motiu, aquest annex recull la definició i justificació de la solució adoptada per a l'àmbit general.

Els plànols de jardineria i de reg, també recullen en color gris la definició d'aquests elements prevista al projecte dels espais privats d'ús públic per poder tenir una visió de continuïtat de tota la illa encara que no es pressuposten perquè formen part del projecte de les Zones verdes dels sols de cessió.

2. JARDINERIA

2.1. DEFINICIÓ GENERAL

Com es comentava anteriorment, el present projecte segregat parteix de la definició de les plantacions i característiques de les zones enjardinades del "Projecte d'Urbanització de l'Àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca. Fases 1b i 2A"

Els criteris adoptats prenen el relleu de les idees establertes en la MPGM i el PEI per al Nou Barri de la Marina de la Zona Franca, i posteriorment pels projectes d'urbanització del barri. Els criteris del Pla sobre l'arbrat existent van ser establerts amb els serveis de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona.

2.2. CRITERIS D'ORDENACIÓ

En la proposta per a la urbanització es poden observar diferents dissenys de carrers, que van directament lligats a l'ús per als vianants i a les zones verdes i de descans de la urbanització.

La nova ossatura arbòria té un triple objectiu socio-ambiental:

1. Gestionar el confort climàtic a l'espai públic (qualitat de l'ombra) i per tan reduir el consum d'energia a les llars.

2. Esdevenir una estructura llegible i de federació del paisatge urbà tot creant estructures de diverses escales espacials i temporalment dinàmiques, que generin diferents àmbits d'apropiació i d'esdeveniments al llarg del calendari.

3. Augmentar la biodiversitat.

El projecte general i el projecte Segregat tenen com característica una gran quantitat d'espais verds vegetats, tant amb arbrat com amb plantacions de diverses espècies. La geometria còncava dels parterres i la selecció dels ferms s'ha dissenyat per a què aquestes peces vegetals puguin infiltrar l'aigua del seu propi reg i en episodis de pluja puguin gestionar l'aigua que reben directament i la de les voreres properes.

Cal fer esment al gran nombre de parterres i d'espècies vegetals que s'ha volgut afegir als espais urbans, tant d'alineació viària com dins els espais públics, places, passatges, etc. Les espècies a plantar s'han seleccionat preferint la sembra de plantes autòctones i de xerojardineria, és a dir, plantes amb necessitats baixes de reg, però que puguin resistir les instàncies en què els parterres es puguin inundar temporalment en cas de pluges.

Al **Carrer de l'Acer**, definit com a carrer mixt de vehicles i vianants de 20 m d'amplada, la secció del les voreres del carrer es de 5,20 m de vorera amb arbrat d'alineació en escocell a una interdistancia de 7,50 m, i un altra vorera de 8,80 m amb un parterre continu de 3,40 m d'amplada per a plantació d'espècies tapissants i arbrat a portell a unes interdistancies de 7 m. En els trams on el parterre s'hagi d'interrompre per accessos o serveis, contenidors, etc, es substitueix aquest parterre per escocells de 1x1,80 m per tal de mantenir en tot el possible la densitat de l'arbrat al llarg del carrer.

Els carrers amb parterre central interiors dels sectors, es deixen dues voreres laterals per a l'accés enfront dels edificis de 5,5 m d'amplada mínima i un parterre central de 7,7 m d'amplada interromput sequencialment per placetes dotades amb paviments singulars i vegetació especifica que donaran una gran qualitat estancial als usuaris. L'arbrat es plantarà en les distancies adequades per les espècies a implantar, en general entre 5 i 8 m de interdistància. Donat que es vol aconseguir que aquesta vegetació arbòria de gran port pugui aportar un coixí climàtic a les façanes de les edificacions limítrofs, es proposa complementar amb arbrat de port mes reduït mes a l'escala de les placetes intermitges que apropi les olors, cromatisme i intensitat d'ombres als usuaris d'aquests espais. Així es conforma al llarg d'aquests parterres central una doble escala de vegetació arbòria complementada per un altra a nivell de terra formada per les diferents espècies entapissants, arbustives o herbàcies.

El carrer Plom es un carrer interior estructurador del barri. La secció d'aquest carrer de 30 m entre façanes serà simètrica amb dues voreres de 9 a 10 m amb parterres continus de 3,80 m i una calçada central de 11,80 m. L'arbrat esta situat a una interdistancia d'aproximadament 7,90 m. En l'àmbit d'actuació del Segregat 6 es mantenen tots els arbres d'aquest tram de carrer, que en el cas de la vorera sud queden integrat dins dels parterres.

En el **carrer de la Metal·lúrgia** te dues seccions de diferents amplades per sobre o per sota del carrer Plom. La part muntanya te una secció de 30 m amb dues calçades de circulació de 6 m i 9,20 m separades per una mitjana verda de 3,80 m. Ambdues voreres laterals son de 5,50 m amb arbrat plantat en escocells distanciats uns 7,50 m. Al tram sud el carrer te una mitjana molt mes ampla d'uns 17,20 m, amb la vorera costat est d'uns 8,50 m amb parterre continu de 3,10 m, tot i que en els trams on el parterre s'hagi d'interrompre per accessos o serveis es substitueix aquest per escocells per tal de mantenir en tot el possible la densitat de l'arbrat al llarg del carrer. La vorera oest costat l'Hospitalet els arbres es planten en escocells. En la mitjana es proposa una vegetació que anomenaríem FIELDWAY AGRO-FORESTAL que donaria un accent de biodiversitat i prestacions ambientals mitjançant prats florits per atraure insectes i ocells. L'arbrat amb multi-tronc i disposició dispersa i aleatòria d'inspiració agrícola. Es proposen en aquest entorn de límit, espècies autòctones i mengívoles a diferents estacions per promocionar biodiversitat. Tot i la presència dels calaixos de clavegueram que discorren longitudinalment sota el parterre del carrer, es garanteix aproximadament 1m de terres de plantació sobre els calaixos.

El **carrer de Cal Cisó** té 20m d'amplada i per a la configuració definitiva del carrer es preveu que la construcció annexa a l'edifici Colt estigui enderrocada en el moment de la execució de la urbanització ja que actualment impedeix el seu desenvolupament. La vorera sud de 5,30 m d'amplada es defineix amb escocells i arbrat d'alineació, la calçada és de 6 m, i la vorera nord que limita amb el Projecte d'Interior de Sector, és de 8,70 m també amb escocells i arbrat d'alineació.

A continuació es descriuen gràficament els criteris adoptats per a la vegetació a implantar en tots els àmbits inclosos en el projecte i els arguments que han portat a definir aquestes espècies associades a la configuració física i orientació particular de cada carrer.

II. CRITERIS PER L'ELECCIÓ DE LA PALETA VEGETAL

1. Confort climàtic. Ombra
   - Garantir l'ombra en alçada i amplada. Arbres XL o XXL. Preferiblement arbres +20m per arribar fins PB+5. Garantir +15 PB+4. Evitar arbres 'piramidals'
   - Caducifolis.
   - Ombra lleugera i lluminosa i preferiblement fulles que deixen passar la llum .Tipus Tipuana, Fraxinus o plàtan. Es descarten arbres d'ombra fosca o seca i els arbres perennes.

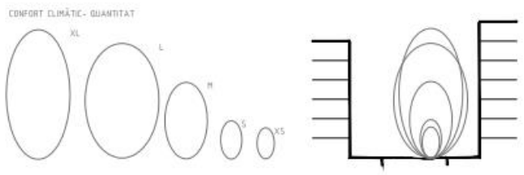


2. Tipologia i ús de l'espai a plantar: Vorera, placeta, parterre, mitjana.

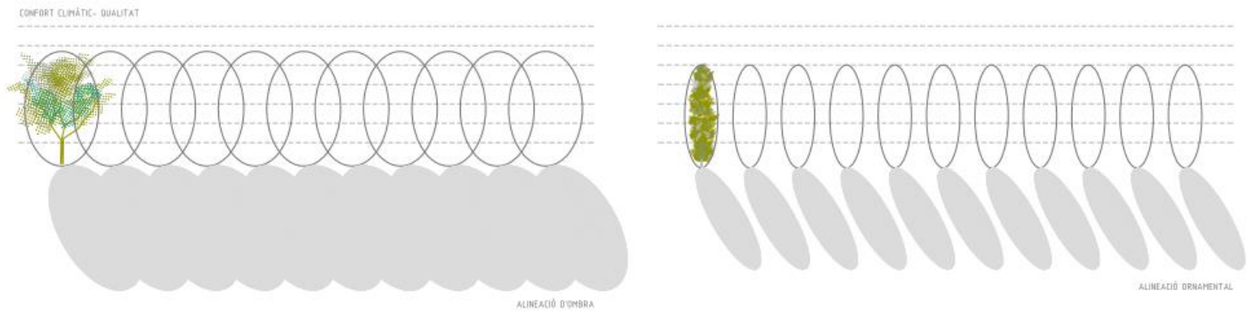
3. Baix manteniment:
   - poda escassa, ajustar la paleta a l'espai disponible
   - resistència a plagues.
   - consum d'aigua sostenible i adaptació al Suds.

4. Biodiversitat. Atraure fauna: aus, papallones, abelles.

5. Prestacions
   - Dinamisme estacional. Floració / Coloració fulla / Branca
   - Velocitat de creixement
   - Olor
   - Brisa



Els carrers en orientació E-O són més afectats per l'ombra de l'edificació.



Es descarten arbres piramidals per la seva menor ombra projectada.

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ



TIPOLOGIES CARRERS

PG. METAL·LÚRGIA
FIELDWAY AGRO-FORESTAL

PASSATGES VIANANTS
DIGITACIÓ FORESTAL

PASSATGES VIANANTS
DIGITACIÓ ORNAMENTAL

CARRERS
ALINEACIONS D'OMBRA

CANTONADES I 'PLACETES'
BOUQUETS

PARC PUBLIC
AGRUPACIONS VARIES

CARRERS
ALINEACIÓ ORNAMENTAL

PLANTA GENERAL

E 1/3000 0 5 10 50

emf arquitectura del paisatge

www.emf.cat
emf@emf.cat

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ



ESQUEMA PLANTACIÓ

PG. METAL·LÚRGIA
FIELDWAY AGRO-FORESTAL

PASSATGES VIANANTS
DIGITACIONS

CARRERS
ALINEACIONS D'OMBRA

CANTONADES I 'PLACETES'
BOUQUETS

CARRERS
ALINEACIONS ORNAMENTAL

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

PLANTA GENERAL

E 1/3000 0 5 10 50

emf arquitectura del paisatge
www.emf.cat
emf@emf.cat

PALETA VEGETAL DES LES ESTRUCTURES PAISATGÍSTIQUES DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL

FAG
PG. METAL·LÚRGIA

FIELDWAY AGRO-FORESTAL

ARBRE 'XL' VORERA	alçada
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
Fraxinus exc. 'Westhof's Glorie'	20-25
ESTRAT ARBÒRI L	
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
Celtis australis (multitronc) / M	
Quercus pubescens / M	
ESTRAT ARBÒRI S	
Ficus carica	
Malus Evereste 'Perpetu'	
ESTRAT ARBÒRI XS	
Crataegus monogyna (peus)	
Sambucus nigra (peus)	
ESTRAT ARBUSTIU	
Punica granatum 2 u/m²	
Spartium junceum 2 u/m²	
ESTRAT HERBACI	
Prat florit sec mediterrani	

DF
PASSATGES VIANANTS

DIGITACIÓ FORESTAL

ARBRES 'XL' Estructura forestal	alçada
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
+ Quercus	
Salix alba 'Liempde'	20-25
+ Quercus	
Populus alba 'Nivea'	25-30
+ Quercus	
ARBRES M Accent forestal	
Quercus ilex	
Quercus pubescens / M	
ARBRETS 'S' bouquets	
Llistat BO	
ESTRAT HERBACI	
Iris formosana	
Dietes bicolor	
Carex comans	
Carex pendula	
Carex muricata ssp divulsa	
Vinca minor	
Vinca major	
Vinca difformis	
Euphorbia cyparissias	
Tulbaghia violacea	
Ruscus aculeatus	
Muehlenbergia capillaris	
Hedera canariensis	

DO
PASSATGES VIANANTS

DIGITACIÓ OMBRA

ARBRES 'XL'	alçada
Tipuana tipo	15-20
+ Jacaranda mimosifolia	10-15

AL
CARRERS

ALINEACIONS D'OMBRA (ORNAMENTALS)

ESTRAT ARBÒRI XL / L	alçada
Fraxinus exc. 'Westhof's Glorie'	20-25
Sophora japonica	15-20
+ Tipuana	
Gleditsia triacanthos 'Skyline'	15-20
Tilia x euchlora	20
+ Acer sac. 'Lacinatum wieri'	
+ Liriodendron 'fastigiata'	
Ginko biloba	20-30
+ Acer sac. 'Lacinatum wieri'	20
+ Liriodendron 'fastigiata'	
Platanus PLATANOR	20-30
+ Eucalyptus camadulensis	
SUPLENTS	
Grevillea robusta	10-25
Ulmus resista	

PL
CANTONADES I 'PLACETES'

BOUQUETS

ESTRAT ARBÒRI M	alçada	
Arbre carrer AL + Bouquets		
+Melia azedarach	8-15	1
+Grevillea robusta	10-25	2
ARBRETS 'S' bouquets forestals		
Prunus subhirtella 'Autumnalis'		1
Corylus avellana		2
Malus Everste 'Perpetu'		3
Sambucus nigra		4
Prunus serrulata 'Kansan'		5
Acer monspessulanum		6
Malus 'Prairie fire' / M		7
Elaeagnus angustolia 'Caspica'		8
Parkinsonia aculeata	4-8	9
Acacia dealbata	6-10	10
Erythrina crista-galli	4-8	11
Bauhinia		12
Koelreuteria paniculata		13
Cinnamomum camphora	10-15	14
Brachychiton acerifolius	10-15	15
Eucalyptus camadulensis		16
***Accents de projecte**		9-16

PP
PARC PUBLIC

AGRUPACIONS VARIES

ESTRAT SUPERIOR

60 % Espècies a escollir entre espècies **DF+AL** per federar els espais públics del barri

CI
CORS D'ILLA (PRIVATS)

AGRUPACIONS VARIES

ESTRAT SUPERIOR

40 % Espècies a escollir entre espècies **DF+AL** per federar els espais buits del barri

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

III.2 PROTOTIPS

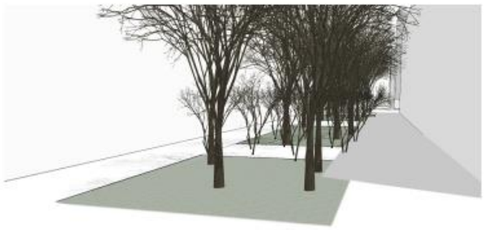
FIELDWAY AGRO-FORESTAL

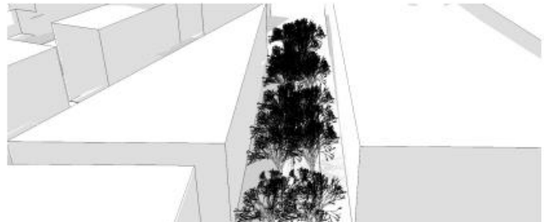
- Accent biodiversitat i prestacions ambientals
- Prat florit per atraure insectes i ocells.
- Arbrat informe. Multi-tronc i disposició dispersa i aleatòria d'inspiració agrícola.
- Espècies autòctones i mengívoles a diferents estacions per promocionar biodiversitat



PASSATGES - DIGITACIÓ FORESTAL

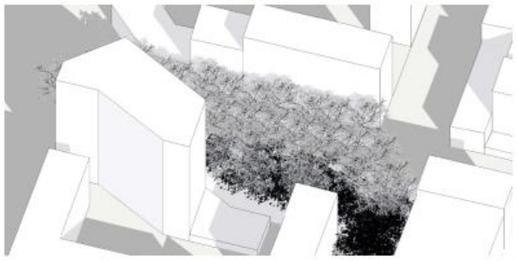
- Accent confort i prestacions socio-ambientals.
- Informe. Multi-tronc i disposició aleatòria d'inspiració forestal.
- Combinació d'espècies de creixement molt ràpid i espècies més lentes.
- Poda. Promoure creixement en alçada





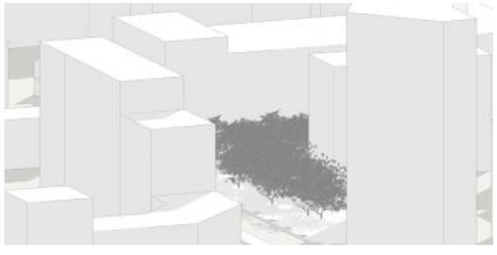
CARRERS. ALINEACIONS D'OMBRA (ORNAMENTALS)

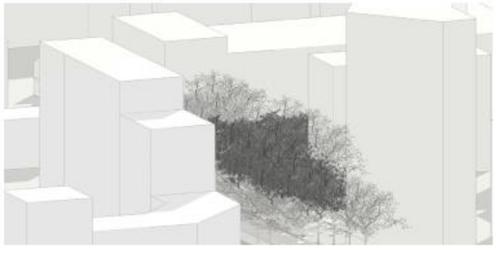
- Accent confort i prestacions socio-ambientals.
- Regularitat. Port i distribució. Tronc recte per a alineació
- Sòl. Adaptat plantació escocell.
- Espècies de creixement relativament ràpid.
- Poda. Promoure creixement en alçada



PLACETES

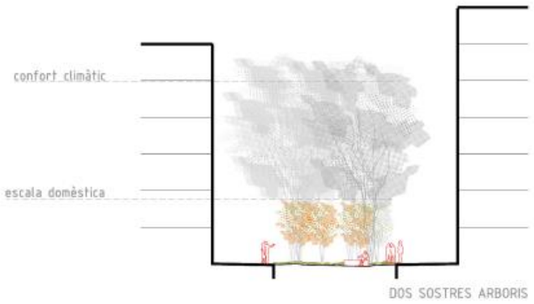
- Accent confort i prestacions socio-ambientals. Conformació de Micro-'estars' i 'portes del barri'
- Combinació d'espècies dels 'bouquets' dels passatges amb els arbres d'alineació dels carrers

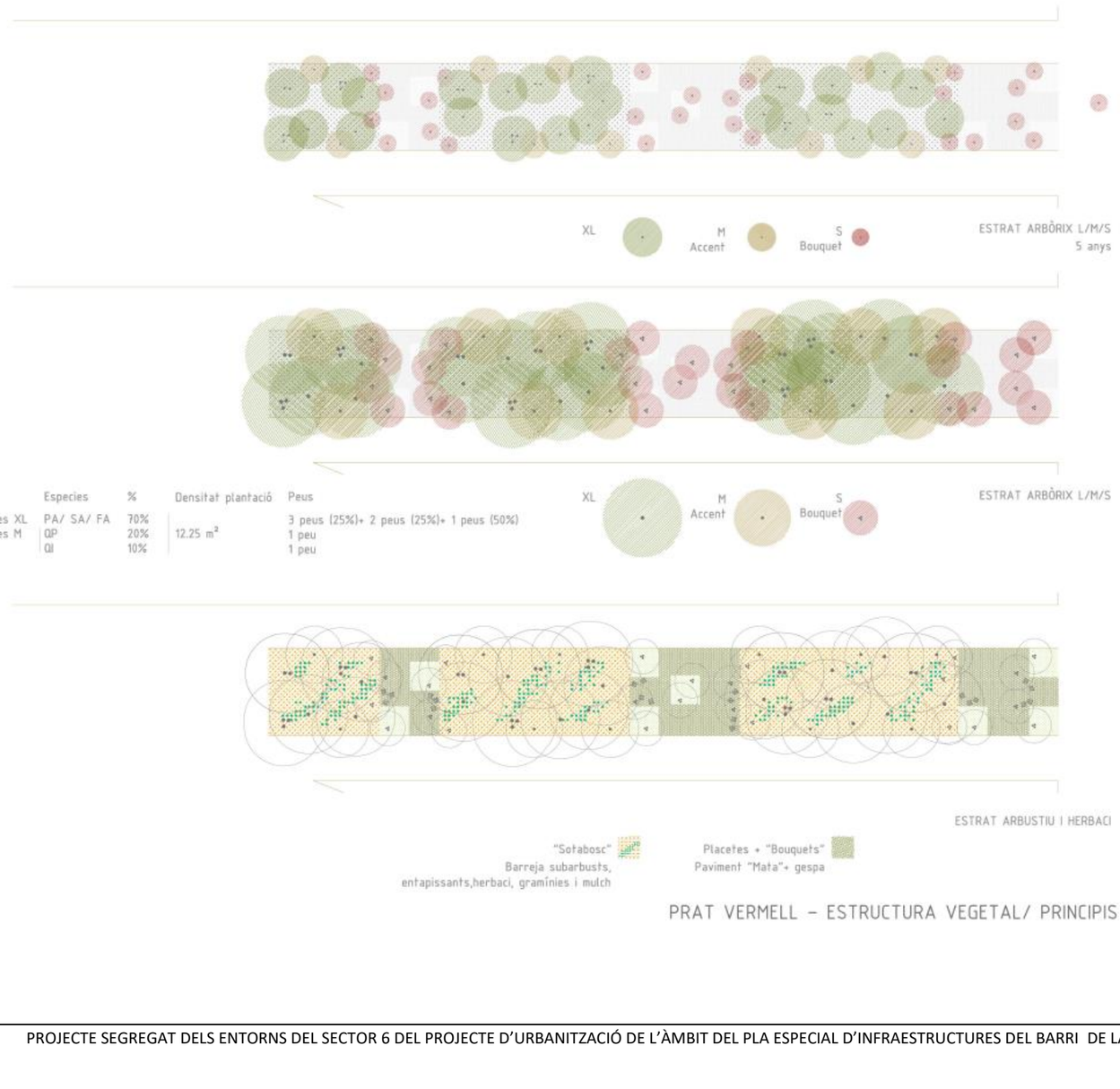




III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

DIGITACIÓ FORESTAL (DF) PASSATGES VIANANTS





	Especies	%	Densitat plantació	Peus
Arbres XL	PA/ SA/ FA	70%	12.25 m²	3 peus (25%)+ 2 peus (25%)+ 1 peus (50%)
Arbres M	QP	20%		1 peu
	QI	10%		1 peu

DF

PASSATGES VIANANTS

DIGITACIÓ FORESTAL

ARBRES 'XL' Estructura forestal	alçada
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
+ Quercus	
Salix alba 'Liempde'	20-25
+ Quercus	
Populus alba 'Nivea'	25-30
+ Quercus	

ARBRES M Accent forestal
Quercus ilex
Quercus pubescens / M

ARBRETS 'S' bouquets
Lligstar BO

ESTRAT HERBACI
Iris formosana
Dietes bicolor
Carex conans
Carex pendula
Carex muricata divulsa ssp divulsa
Euphorbia cyparissias
Tulbaghia violacea
Ruscus aculeatus
Muehlenbergia capillaris

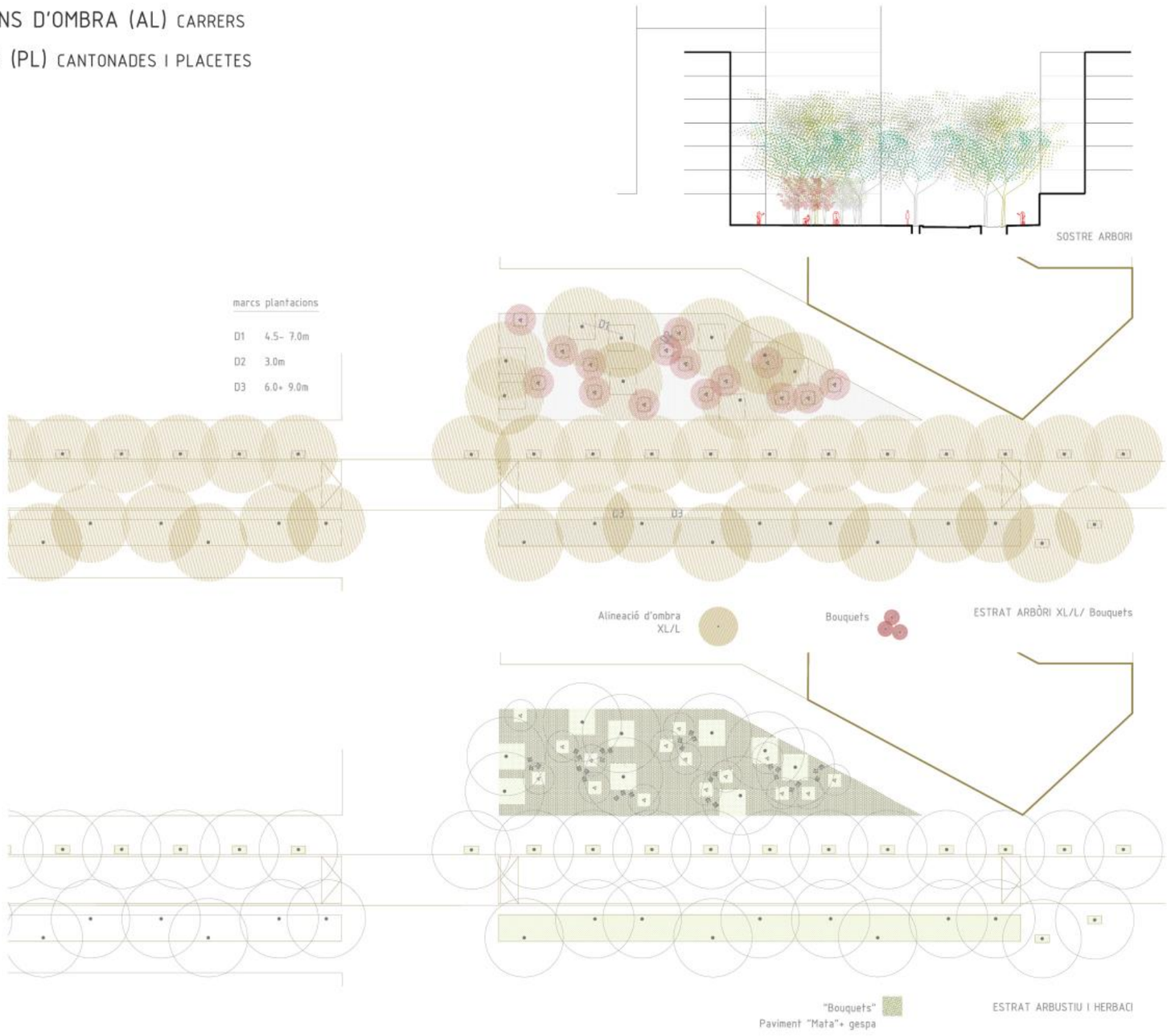
E 1/500 0 5 10

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

ALINEACIONS D'OMBRA (AL) CARRERS
BOUQUETS (PL) CANTONADES I PLACETES



AL

CARRERS

ALINEACIONS D'OMBRA (ORNAMENTALS)

ESTRAT ARBÒRI XL / L	alçada
Fraxinus exc. 'Westhof's Glorie'	20-25
Sophora japonica + Tipuana	15-20
Gleditsia triacanthos 'Skyline'	15-20
Tilia x euchlora + Acer sac. 'Lacinatum wieri' + Liriodendron 'Tastigiata'	20
Ginko biloba + Acer sac. 'Lacinatum wieri' + Liriodendron 'Tastigiata'	20-30 20
Platanus PLATANOR + Eucalyptus camadulensis	20-30
SUPLENTS Grevillea robusta Ulmus resista	10-25

PL

CANTONADES I 'PLACETES'

BOUQUETS

ESTRAT ARBÒRI M	alçada	
Arbre carrer AL + Bouquets		
+Melia azedarach	8-15	1
+Grevillea robusta	10-25	2
ARBRETS 'S' bouquets forestals		
Prunus subhirtella 'Autumnalis'		1
Corylus avellana		2
Malus Everste 'Perpetu'		3
Sambucus nigra		4
Prunus serrulata 'Kansan'		5
Acer monspessulanum		6
Malus 'Prairie fire' / M		7
Elaeagnus angustolia 'Caspica'		8
Parkinsonia aculeata	4-8	9
Acacia dealbata	6-10	10
Erythrina crista-galli	4-8	11
Bauhinia		12
Koelreuteria paniculata		13
Cinnamomum camphora	10-15	14
Brachychiton acerifolius	10-15	15
Eucalyptus camaldulensis		16
***Accents de projecte**		9-16

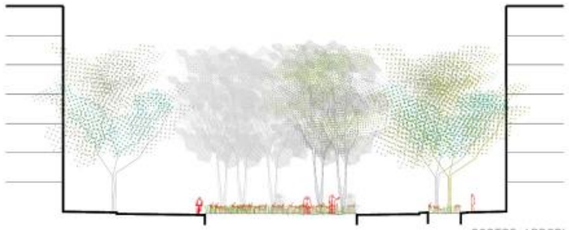
E 1/500 0 5 10

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge
www.emf.cat
emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

FIELDWAY AGRO-FORESTAL (FAG) PASSEIG METAL·LÚRGIA





FAG

PG. METAL·LÚRGIA

FIELDWAY AGRO-FORESTAL

ARBRE 'XL' VORERA	**alçada**
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
Fraxinus exc. 'Westhof's Glorie'	20-25
ESTRAT ARBÒRI L	
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	15-20
Celtis australis (multitronc) / M	
Quercus pubescens / M	
ESTRAT ARBÒRI S	
Ficus carica	
Malus Evereste 'Perpetu'	
ESTRAT ARBÒRI XS	
Crataegus monogyna (peus)	
Sambucus nigra (peus)	
ESTRAT ARBUSTIU	
Punica granatum 2 u/m²	
Spartium junceum 2 u/m²	
ESTRAT HERBACI	
Prat florit sec mediterrani	

E 1/500 0 5 10

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge
www.emf.cat
emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

DIGITACIÓ FORESTAL (DF) PASSATGES VIANANTS

ESTRAT ARBORI XL



Fraxinus angustifolia 'Raywood'

ESTRAT ARBORI M



Quercus pubescens

ESTRAT HERBACI



Muhlenbergia capillaris



Muhlenbergia capillaris



Tulbaghia violacea



Iris formosana



Euphorbia cyparissias



Ruscus aculeatus



Vinca minor



Vinca major



Vinca difformis



Carex muricata ssp divulsa



Carex comans



Carex pendula



Dietes bicolor

DIGITACIÓ ORNAMENTAL (DO) PASSATGES VIANANTS

ESTRAT ARBORI XL



Tipuana tipu



Jacaranda mimosifolia

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

ALINEACIONS D'OMBRA (AL) CARRERS

ESTRAT ARBORI XL/L



Sophora japonica



Tilia x euchlora



Platanus 'Platanor'



Fraxinus exc. 'Westhof's Glorie'



Gleditsia triacanthos 'Skyline'

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

BOUQUETS (PL) CANTONADES I PLACETES

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

ESTRAT ARBORI M



Grevillea robusta



Melia azedarach

ESTRAT ARBORI S



Cinnamomum camphora



Acer monspessulanum



Brachychiton acerifolius



Prunus serrulata 'Kansan'



Eucalyptus camadulensis



Elaeagnus angustolia 'Caspica'



Acacia dealbata



Corylus avellana



Sambucus nigra



Malus 'Prairie fire'



Malus Everste 'Perpetu'



Koelreuteria paniculata



Prunus subhirtella 'Autumnalis'



Erythrina crista-galli



Bauhinia



Parkinsonia aculeata

PRAT VERMELL – ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

III. ESTRUCTURES DE PLANTACIÓ

FIELDWAY AGRO-FORESTAL (FAG) PASSEIG METAL·LÚRGIA

ESTRAT ARBORI L



Fraxinus angustifolia 'Raywood'

ESTRAT ARBORI S



Ficus carica



Malus evereste 'Perpetu'

ESTRAT ARBORI XS



Sambucus nigra (peus)



Crataegus monogyna (peus)

ESTRAT ARBUSTIU



Spartium junceum

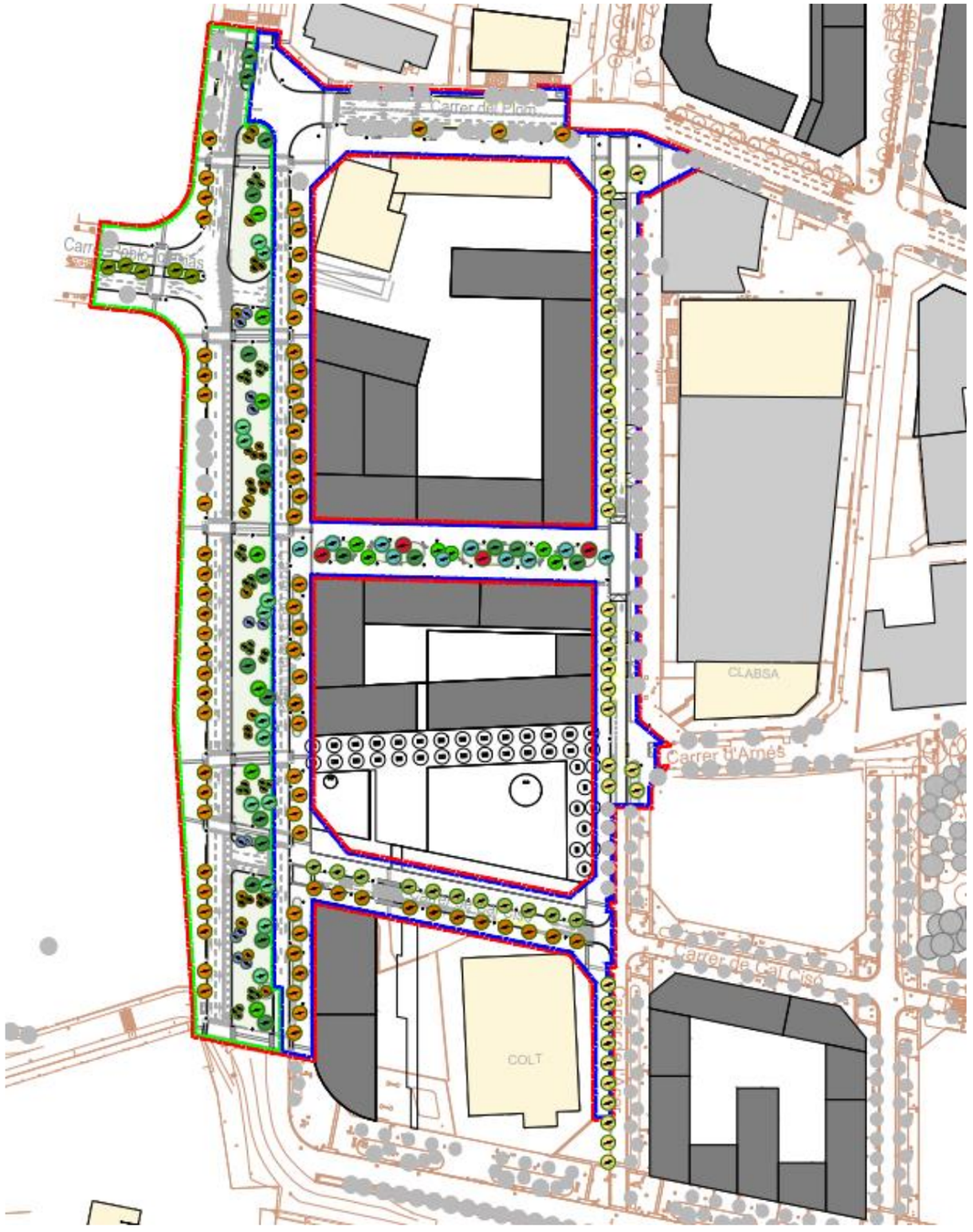


Punica granatum



Quercus pubescens

PLÀNOL ARBRAT



LLEGENDA D'ARBRAT NOVA PLANTACIÓ

ESTRAT ARBÒRI

PG. METAL·LÚRGIA
FIELDWAY AGRO-FORESTAL

L
FRAXINUS ANGUSTIFOLIA
CELTIS AUSTRALIS
QUERCUS PUBESCENS

S
FICUS CARICA
MALUS EVERESTE 'PERPETU'

XS
SAMBUCUS NIGRA
CRATAEGUS MONOGYNA

PASSATGES VIANANTS
DIGITACIÓ FORESTAL

XL
FRAXINUS ANGUSTIFOLIA
JACARANDA MIMOSIFOLIA
MELIA AZEDARACH

L
QUERCUS PUBESCENS

CARRERS
ALINEACIONS D'OMBRA

XL/L
GLEDITSIA TRIACANTHOS
SOPHORA JAPONICA
PLATANUS PLATANOR
LIRIODENDRON TULIPIFERA

MITJANA ARBRADA

XL
POPULUS ALBA

ARBRAT EXISTENT

IV. PLANTA PLANTACIÓ



ESTRAT HERBACI

PG. METAL·LÚRGIA
FIELDWAY AGRO-FORESTAL

Sembra barreja de llavors de vivaces i gramínies exposició assolellada i mitja ombra. Barreja 70% gramínies, 30% vivaces.

PASSATGES VIANANTS
DIGITACIÓ FORESTAL- ORNAMENTAL

Sota la densa coberta arbòria es proposa:
50 % Sembra barreja de llavors de vivaces i gramínies adaptades a la mitja ombra i ombra. Barreja 60% gramínies, 40% vivaces.
50 % Plantació d'herbàcies amb contenidor adaptades a la mitja ombra i ombra.

CARRERS
ALINEACIONS D'OMBRA- Escocell corregut

Sota la coberta arbòria es proposa:
Plantació d'herbàcies amb contenidor adaptades a la mitja ombra i ombra.
En els escocells individuals no es preveu la plantació de herbàcies

CANTONADES I 'PLACETES'

Sota la coberta arbòria es proposa:
Plantació d'herbàcies amb contenidor adaptades a la mitja ombra i ombra.
Pel paviment mixt gespa-peces prefabricades de formigó es proposa una barreja de C3 segons l'experiència de l'Ajuntament.

RELACIÓ preliminar de herbàcies entapissants adaptades a la mitja ombra / ombra que projectaran els arbres i que poden tolerar entollaments puntuals d'aigua.

- Iris formosana
- Dietes bicolor
- Carex comans, ssp divulsa
- Carex pendula
- Vinca minor, major, difformis
- Euphorbia cyparissias
- Tulbaghia violacea
- Ruscus aculeatus
- Muehlenbergia capillaris
- Hedera canariensis

E 1/3000 0 5 10 50

emf arquitectura del paisatge | www.emf.cat emf@emf.cat

PRAT VERMELL - ESTRUCTURA VEGETAL/ PRINCIPIS GENERALS

2.3. RECOMPTE ARBRAT

D'acord amb els plànols definits del Sector 6, a la taula següent es pot veure el recull de l'arbrat per tipologia, que es disposarà en cada carrer d'aquest sector:

ESPÈCIE ARBRAT	C/ Metal·lúrgia	C/Acer	C/Plom	C/Cal Cisó	C/Pablo Iglesias	Passatge horitzontal	TOTAL/ESPÈCIE
FR: FRANXINUS ANGUSTIFOLIA	14	0	0	0	0	5	**19**
CE: CELTIS AUSTRALIS	13	0	0	0	0	0	**13**
QP: QUERCUS PUBESCENS	7	0	0	0	0	6	**13**
FC: FICUS CARICA	12	0	0	0	0	0	**12**
ME: MALUS EVERESTE	12	0	0	0	0	0	**12**
SN: SAMBUCUS NIGRA	32	0	0	0	0	0	**32**
CM: CRATAEGUS MONOGYNA	19	0	0	0	0	0	**19**
JA: JACARANDA	0	0	0	0	0	10	**10**
ME: MELIA AZEDARACH	4	0	0	0	0	0	**4**
GL: GLEDITZIA	0	39	0	0	0	0	**39**
SJ: SOPHORA JAPONICA	59	0	3	0	0	0	**62**
PL: PLATANUS PLATANOR	0	0	0	11	0	0	**11**
LI: LIRIODENDRON TULIPIFERA	0	0	0	11	0	0	**11**
PA: POPULUS ALBA	0	0	0	0	5	0	**5**
TOTAL/CARRER	**172**	**39**	**3**	**22**	**5**	**21**	**262**

2.4. ORDRE DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS

D'acord amb les obres a realitzar del Projecte i amb l'època previsible d'execució de les plantacions es determina la següent ordenació dels treballs:

1. Treballs previs de tala, protecció i trasplantament d'arbrat preexistent

2. Neteja del lloc

3. Moviment de terres i perfilat del terreny

4. Subministrament de terres i esmenes del sòl

5. Preparació del terreny

6. Replanteig de les plantacions

7. Subministrament de plantes

8. Plantacions i Sembra

9. Manteniment

Aquesta ordre d'execució de les feines es respectarà a no ser que per imprevistos sigui necessària la seva modificació.

Pel que fa referència a l'organització dels treballs esmentats, s'ha de preveure el tancament total de les obres. Les maniobres de maquinària i entrada i sortida de camions, s'ha de realitzar en presència de l'encarregat d'obra.

1. Treballs previs de tala, protecció i trasplantament d'arbrat preexistent

Els arbres marcats en el plànol de treballs previs com arbres a trasplantar seran objecte de trasplantament amb mitjans mecànics i repicats formant un pa de terra proporcional a la planta protegit amb malla i yute, per ser transportats a la nova ubicació. Els arbres a trasplantar en una ubicació dins l'obra s'acumularan en aplec fins el moment de la plantació, l'època de trasplantament i els procediments seran els indicats per el Plec de condicions tècnic facultatives d'obra nova de jardineria de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins, que són els següents:

- Caducifolis de clima fred: hivern
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern o final d'estiu. Abans de la brotada primaveral o de tardor.
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern o final d'estiu. Abans de la brotada primaveral o de tardor.
- Espècies de climes càlid, palmeres i similars: primavera i començament d'estiu (en el cas de palmeres i similars)

Els arbres marcats en el plànol de treballs previs com arbres a mantenir seran objecte de protecció, en general amb tanca de protecció de fusta de 1,20-1,80m d'alçada, a una distància de 2m de la capçada i de 5m en arbres columnars. En abrat d'alinació al

carrer, s'envoltarà el tronc amb una tanca de fusta, de 2m d'alçada com a mínim o s'anellarà amb pneumàtics.

2. Neteja del lloc

La base de l'implantació dels elements vegetals és l'existència prèvia d'un sòl de suficient qualitat. Sòls de qualitat són, bàsicament, els sòls superficials, tant agrícoles com forestals. Els sòls profunds, és a dir, aquells que originalment estaven a més de 40cm de profunditat, i els sòls formats per àrids (materials de pedrera) i residus d'activitats constructives i/o industrials, són sòls de baixa qualitat i no garanteixen el desenvolupament de la vegetació. Abans de rebutjar terres d'obra per ésser de baixa qualitat o inacceptables, ha de considerar-se la possibilitat de sotmetre-les a certes tècniques agrícoles, com són tractaments amb herbicides, abonats, esmenes o altres pràctiques. S'inclou també en aquest apartat totes aquelles obres de neteja del terreny, de tots aquells elements que molestin per a l'execució de les plantacions, tals com deixalles, runa, etc.

També es realitzarà una desbrossada general sota els arbres existents. Seguidament es realitzarà una poda de seguretat amb l'eliminació de les branques mortes o mal formades i en els casos necessaris una poda de reequilibrat de copa, perquè l'arbre recuperi el seu port natural.

3. Moviment de terres i perfilat del terreny

La primera operació consistirà en els moviments generals de terra per adaptar la topografia a la construcció. En les zones de plantació d'espècies vegetals, qualsevol labor de moviment de terres es realitzarà quan les condicions climatològiques siguin les adequades i el sòl estigui en tempero. No es realitzaran aquestes labors quan el substrat tingui major percentatge d'aigua que el corresponent a tempero. Aquesta pauta és especialment transcendent en sòls de naturalesa argilenca, en el cas del nostre projecte el terreny és de naturalesa sorrenca amb capes d'argilla dells 2 a 3 m de profundidat.

La maquinària a utilitzar durant les obres de creació d'àrees verdes haurà de ser sempre la més lleugera possible, i preferiblement manual, amb la finalitat d'evitar la compactació del sòl on amb posterioritat s'assentaran els elements vegetals. Així, s'evitaran el trànsit de camions i vehicles pesats pel que serà la zona verda. S'aportaran i es mouran les terres per donar la topografia adequada segons el Projecte. Si es considera necessari es faran obres de terraplé, la qual cosa consisteix a omplir de terra determinats buits. Les terres a emprar en els terraplens i farcits seran els sòls locals obtinguts en les excavacions realitzades en obra, i aquesta no excedirà els 30cm d'espessor.

4. Subministrament de terres i esmenes del sòl

A la zona destinada a jardineres i parterres d'arbustiva ornamentals, graminies i aromàtiques s'aportarà una capa de 50 cm de sustrat composat d'un 70% de sauló un 20% de terra vegetal seleccionada i un 10% de fems ben descomposats, a més de 10 l/m^2. de turba àcida, per millorar la textura del sòl. L'aportació d'aquesta terra vegetal serà de 40cm de profunditat en zones de gespa d'ús extensiu i mitjanes, i en zones d'entapitzants, i en zones de gespa en rotondes serà de 50cm de profunditat. Per les zones destinades per a arbres, aquesta aportació serà de 100cm de profunditat. En la totalitat de les zones a plantar amb arbrat i arbustiva es farà un adobat de fons de 12-12-24 40 gr/m^2 i 150 gr/m^2 de superfosfat de calç.

Quan, com a conseqüència de les obres, la compactació derivada afecti zones en les quals es projecti situar arbrat, la substitució del sòl tindrà com mímin una profunditat de 100cm.

5. Preparació del terreny

La terra vegetal s'ha d'estendre sobre les superfícies a restaurar, tals com: zones afectades per obres lineals, zones d'ocupació temporal dintre de les obres, zones afectades per obres d'infraestructures, zones de restauració d'abocadors, revegetacions vàries, espais verds de nova urbanització, etc. Les operacions d'estès han de posposar-se si la terra vegetal es troba saturada d'humitat. També s'evitarà, igual que en casos anteriors, el pas de vehicles o maquinària pesada que pugui ocasionar la seva compactació, especialment si la terra està humida.

Les superfícies sobre les quals s'estendrà la terra vegetal es llaurarà lleugerament amb anterioritat. I les labors d'estesa han de planificar-se, de manera que el temps transcorregut entre l'estesa de la terra vegetal i la sembra sigui el mínim. Després de l'estès, ha de realitzar-se un perfilat de la superfície, manualment si el pendent és considerable, mecànicament si el pendent és escassa, de manera que es disgreguin els elements més gruixuts i es faciliti el creixement futur de les plantes.

Aquesta operació té per finalitat aconseguir una superfície llisa, molt uniforme i adequada per a la sembra.

6. Replanteig de les plantacions

Es marcarà en el terreny la ubicació de la vegetació segons els Plànols de arbrat i enjardinament. Els arbres i arbustos que llur peu de plantació està definit en els Plànols es marcaran en el terreny mitjançant estaques amb senyalització de colors segons les espècies que representin per tal de facilitar l' operació de plantació. Les masses d'arbustives es marcaran amb guix segons els Plànols distribuint les unitats de forma irregular seguint les densitats de plantació.

7. Subministrament de plantes

Es realitzaran amb els mitjans de transport adequat i amb les condicions d'embalatge i protecció que cada espècie requereixi. En el moment de la recepció es realitza un control de qualitat, rebutjant tots aquells arbres que no compleixin la qualitat demanada (perímetre de tronc, presència de ferides, mala formació, o altres deficiències).

Si la plantació no s'efectua en el moment d'arribada de la planta, aquesta ha d'emmagatzemar-se en un lloc a l'abric del sol i de vents, i a salvo de les gelades. L'operació de dipòsit consistiria a col·locar les plantes en una rasa de dimensions suficients perquè les arrels de les plantes es trobin amb suficient alleujament. A continuació cobrim la planta fins al seu coll amb terra humida lleugerament piconada, a fi de que no quedin arrels en contacte amb borses d'aire, quedant així protegides de la deshidratació. S'ha de mantenir la terra sempre humida. L'arrel nua es cobrirà completament amb sorra humida o terra humida, però s'evitarà el compost en descomposició, doncs la calor que desprèn activarà els brots d'arrel (tret que això es desitgi expressament).

En el millor dels casos, el repicat de la planta al viver es farà amb antelació justa previ al transport i aquest s'efectuarà en el mateix dia de la plantació per tal de minimitzar l'estrès de les plantes.

En tots els casos, prèviament a la plantació, s'eliminarà tot material evolupant (contenidor, guix, lligaments, filferros, etc.)

8. Plantacions i Sembra

El procés de plantació seria la col·locació d'una planta en el sòl en les condicions òptimes per a la seva adaptació i creixement. En aquest procés estaran compresos els següents treballs:

- Obertura de clots de plantació
- Acondicionamient del sòl
- Implantació de la planta

La obertura de clots de plantació es realitzaran amb maquinària (amb retroexcavadora, amb rasadora o amb trasplantadora) o de forma manual (amb bec o amb pala) segons situació. La grandària de l'excavació del clot ha de ser proporcional a la plantació que es va a realitzar. S'obre un forat suficientment gran perquè entri folgadament l'arrel o el pa de terra de l'arbre a plantar. Les dimensions dels clots seran:

- Arbres grans, amb escaiola o pa de terra 1x1x1m
- Arbustives i Enfiladisses 0.3x0.3x0.3m
  (3 vegades el diàmetre de l'arrels x 1.5 vegades les profunditat de l'arrels)
- Vivaces i Entapitzants 0.3x0.3x0.3m
  (3 vegades el diàmetre de l'arrels x 2 vegades les profunditat de l'arrels)

Amb la posició de la planta prèviament replantejada, s'ha de localitzar la presència de xarxes de serveis (aigua, enllumenat, electricitat, etc). També s'ha d'observar les condicions del sòl, i si aquestes no són les adequades, s'ha de procedir a remplazar el total de les terres al moment de la plantació. En el cas del nostre projecte, les zones vegetades en parterres ja estaran preparades amb terra de bona qualitat, però en les zones amb arbres d'alineació serà necessari seguir aquest mètode. Una vegada realitzada l'excavació, es gestionaran per separat els materials a reutilitzar en la plantació i les deixalles obtingudes de l'excavació.

En els casos necessaris es condicionarà el sòl. Després de l'obertura del clot de plantació,

els sòls compactats es subsolaran al seu al voltant. En casos de terres no sorrenques, les parets i fons dels clots es escarificarà fins a produir el trencament efectiu de les parets per a afavorir l'acció dels agents atmosfèrics i afavorir la penetració de l'arrels.

Es plantarà la vegetació indicada al projecte segons els esquemes i agrupacions explicades anteriorment en planols i taules adjuntes.

Implantació i sembra de les plantes

Plantacions d'arbres:

Sempre es començarà per les arbres de port més gran. Prèviament a les plantacions d'arbres d'arrel nua procedents directament del viver, es procedirà a eliminar les arrels malmeses, intentant deixar el major nombre d'arrels absorventes. Els corts han de realitzar-se nets i transversals, no de biaix. Si s'estima necessari, se submergiran les arrels en una barreja d'argila, abonament orgànic i aigua (bany d'arrels) o simplement en aigua. No tots els arbres han de passar per aquest procés, ja que els arbres emmagatzemats en obra han estat revisats prèviament.

En el moment de cobrir l'arrel o el pa de terra de l'arbre, és molt important atacar bé la terra per tal que l'arbre quedi ben fixat. Deixar 15cm de fondària de l'escossell respecte el nivell de la vorera a fi que es reculli el màxim d'aigua quan es regui. En cas d'instal·lació de reg per goter, aquesta alçada ha de ser inferior (5cm).

En el moment de realitzar la plantació s'aportarà fems ben compactat a raó de 40 litres/clot. Al realitzar la plantació es substituirà el 50% de terra extreta per una barreja formada pel 60% de sorra de riu i el 40% de terra vegetal. Aquestes esmenes s'hauran de barrejar amb la terra extreta previ a la plantació. Un cop plantat l'arbre amb la terra ben compactada al seu voltant es formarà l'escossell en les zones on sigui necessari i es passarà al primer reg a raó de 200 litres/arbre.

Totes els arbres que es planten a arrel nua, independentment del seu perímetre, s'entutoren convenientment. Els arbres que se planten amb pa de terra, s'entutoren quan els perímetre és inferior a 20-25cm.

També es col·loca un tutor de 50cm d'alçaria, que actua com a indicador de reg. La part superior de aquests tutors es pinta amb pintura plàstica de diferents color cada any, per indicar que s'ha de regar amb tona. Quan es tracta de arbres exemplars sense necessitat de tutor de subjecció, igualment es col·loquen tutors indicadors per al reg. Normalment, seran retirats al cap de 2 anys de la plantació, tret que existeixin raons tècniques especials que aconsellin altre criteri. Mentrestant s'ha de vigilar que el tutor o el lligament no ocasionin danys al tronc, per escanyarment o fregament. La posició dels tutors es verificarà periòdicament i sempre després de vents forts i de pluges copioses i garantint en tot moment que no oprimeixin a la planta.

Plantacions d'arbustives:

Quan la plantació de l'arbust sigui d'arrel nua, caldrà protegir les conduccions amb tela antiarrells, dipositar la planta en el clot en posició vertical mantenint les arrels sense doblegar-se, especialment quan es tingui una arrel vertical bé definida. En cas que sigui un arbust amb pa de terra, els treballs haurien de realitzar-se amb precaució per a evitar que s'enfonsi el pa de terra i es danyin les arrels. Abans de procedir a col·locar la planta, tallar el pa de terra (si és de material biodegradable, es pot enterrar trencant-lo) o tallar el collet de filferro si la planta va protegida amb una malla metàl·lica.

Emplenar el clot fins a la meitat de la seva profunditat amb una barreja de terra i matèria orgànica compostat, i compactar lleugerament aquest substrat. Finalment emplenar la resta del clot i compactar lleugerament.

Plantacions Gramínies i Bulboses:

La plantació de gramìneas i bulboses es realitzarà majoritàriament en rases i jaços de plantació. Els bulbs i tubércles de flor s'han de plantar en la situació correcta d'acord amb l'espècie i varietat. L'operació es realitzarà manualment, havent de quedar els bulbs enterrats i tapats amb una profunditat variable dependent de l'espècie i de la grandària del bulbo.

Un cop realitzats els treballs de plantació de les arbustives, gramìneas y bulboses, es procedirà a realitzar un reg d'asentament amb la finalitat de que les arrels es trobin en major contacte amb el substrat.

Sembra Entapitzants i Gespa:

La implantació de superfícies de gespa serà l'última de les tasques dins del conjunt de

feines de l'enjardinament. Un cop el terreny ha estat preparat, totes les plantacions abans descrites s´han realitzat i tots els límits de la gespa s'han definit es procedirà de la següent manera:

S'efectuarà un resclejat i refinat definitiu per tal de preparar un llit adequat per a la llavor. Es sembrarà a mà i amb dues passades la barreja de llavors tenint cura de fer una distribució uniforme, que serà de 4 Kg/àrea de llavor. Aquesta operació l'haurà d'efectuar personal qualificat. A continuació es procedirà a tapar la llavor amb una capa fina de terra orgànica en una proporció de 0.5 m^3/àrea. Aquesta operació es farà de manera que la cubrició sigui uniforme. Per últim i abans del primer reg es farà una passada de corró, sempre amb el terreny sec.

Un altra manera de fer és:

S'implanta mitjançant la plantació de trossos de "esqueixos" tallant tepes en quadrats o cilindres de 3-5 cm i plantant-los, o col·locant tepes sencers. Per a la plantació es realitzarà una labor superficial d'uns 15 cm de profunditat, en la qual es realitzarà la incorporació de matèria orgànica i abonat de fons tipus 9-4-9 a 500 Kg/Ha, la implementació ideal per a aquest treball és la graderia de pues rotatives. Posteriorment es realitza un reglat lleuger que ajuda al trànsit de maquinàries de plantació. És convenient realitzar un reglat fort després de la plantació, fins i tot creuat si es capturen moltes irregularitats en el terreny, i posteriorment un reg.

En ambdós casos, el reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terra o de llavors. Es continuarà regant amb la freqüència i intensitat necessàries per a mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions metereològiques, el reg podrà espaiar-se més o menys.

Els moments més indicats per a la sembra de gespa en àrees ornamentals i recreatives són durant la tardor i la primavera, per aquest ordre de preferència, en dies de vent suau i amb el sòl poc o gens humit. Existeixen molt més avantatges fer-lo en aquestes èpoques, i no córrer el risc de fer-lo en èpoques més caloroses.

9. Manteniment

El manteniment serà el conjunt d'operacions destinades a assegurar l'establiment i supervivència de les plantacions durant el període de garantia de dos anys per a l'arbrat i d'un any per a la resta de les plantacions. Les operacions de manteniment haurien de ser realitzades en funció de les necessitats de les plantes en aquest període. El resultat i èxit de la implantació depèn en gran mesura del compliment del manteniment.

El manteniment, una vegada acabades les obres d'enjardinament, inclourà:

- **Reg**
- **Abonats i esmenes**
- **Poda**
- **Entrecavats**
- **Cobertures de sòls**
- **Tractaments fitosanitaris**
- **Neteja general**

Reg

Els elements vegetals es regaran esporàdicament o diàriament en les èpoques de l'any que sigui necessari, depenent de les condicions meteorològiques i de les espècies de plantes existents. El reg es realitzarà de tal forma que tots els elements vegetals trobin en el sòl el percentatge d'aigua útil necessari per al seu òptim creixement i desenvolupament.

Totes les plantacions d'obra nova es realitza la instal▪lació de reg per goter o por aspersió. En els reposició de falles, el reg es fa manualment, usant sempre aigua freàtica, no regant-se mai mitjançant doll lliure ni a distàncies inferiors a dos metres. La fi d'això és el d'evitar el maltractament dels elements vegetals i la compactació del substrat sobre el qual es troben instal·lats.

En el cas de la plantació de arbustives, gramìneas i bulboses, després de plantar s'ha de regar fins a aportar la màxima quantitat d'aigua que pot retenir el sòl. Depenent del lloc i de l'època de l'any, després de la plantació se subministraran les quantitats d'aigües següents per unitat de plantació:

REG ORIENTATIU	LITRES
Arbustos de més de 200cm d'alçada	40 - 50
Arbustos de 40-200cm d'alçada	20 - 40
Arbustos de 40cm d'alçada com màxim	1 - 10
Plantes de flor anuals, bienals i carnoses grans	0,5 - 1
Gramìneas	1 - 2
Bulbs	0,2 - 1

Per a l'arbrat, just després de l'operació de plantació ha de realitzar-se un reg d'inundació abundant. L'aportació d'aigua ha de fer-se a baixa pressió i de manera que no produeixi descalcis i pèrdues de sòl. Després de la plantació es mantindrà el sòl moderadament humit durant, al menys, els dues primers anys. El nou arbre necessita una correcta humitat en el sòl, que s'aportarà mitjançant reg, si fos necessari. S'ha d'anar amb compte, doncs un excés de reg mataria l'arrel en sòls mal drenats, com també una plantació excessivament profunda.

El reg, quan es necessiti, es farà abundant, de manera que penetri en el sòl en profunditat. I es regarà no solament al peu de l'arbre, sinó també al voltant, per a animar a les arrels a desenvolupar-se en l'entorn i donant així a utilitat a una part important del disseny del nostre projecte, com és la utilització del sòl estructural entre escossells. Donada la qualitat dels sòls i la pluviometria de la zona, excepte el possible reg necessari durant els dos primers anys de la implantació, l'arbrat urbà no precisarà de més regs.

En el cas específic del nostre projecte, els períodes de reg vindran determinats directament per les èpoques de pluja de la ciutat de Barcelona, ja que l'aplicació del Sistema de Drenatge Sostenible ens proporcionaria en la zones de parterres vegetals la humitat necessària per a la subsistència de les plantes, ja que s'acumularà l'aigua dels sostres de les edificacions i de la part de vorera adjacent al mateix perquè sigui infiltrada al terreny natural. Aquest procés, en el pitjor dels casos, tindrà una durada de 48 hores, així no correm riscos de saturació del sòl.

Abonats i esmenes

L'esmena i/o abonats consisteix en l'aporti al sòl de forma periòdica, de fons o de superfície, de materials minerals i orgàniques que restitueixin la seva fertilitat i que aportin els elements necessaris per a la correcta nutrició de la planta o per a la correcció de qualsevol manca.

L'abonat orgànic consisteix en tota aquella substància orgànica de la descomposició de la qual, causada pels microorganismes del sòl, resulta un aporti de humus i una millora en la teixidura i estructura del sòl. Es deu tenir en compte que l'abonat orgànic no contingui qualsevol tipus de llavors, dolentes herbes, plagues o malalties.

Per a arbustos, gramìneas i bulboses s'aportarà una dosi de *1.5m³/100m²* a força de sorra amb estrat orgànic fermentat. Per a arbrat jove es recomana l'aplicació de dosi entre *150-250gr* per exemplar, i segons la grandària i les necessitats del mateix. Per a arbrat adult s'aportaran *300-450gr* per exemplar. En els arbres d'escossell es realitzarà una petita cava i s'aplicarà un reg en el mateix per a millorar la incorporació en el terreny, l'aplicació tindrà un espessor de 2cm.

També es poden aplicar regs amb àcids húmics, la qual cosa consisteix a aportar compostos de matèria orgànica tipus àcids húmics i fúlvics al costat de l'aigua de reg. La seva aplicació promou l'estructuració del sòl i millora la retenció d'aigua. S'aplica normalment en exemplars d'arbres recien plantats o no consolidats.

Un abonat es realitzarà a la primavera avançada i un altre a la tardor, però pogués realitzar-se més vegades en el transcurs de l'any depenent de les necessitats de l'arbrat.

Poda

Un arbre creixent aïlladament, sense cap tipus de competència i en bon estat sanitari, no necessita ni ha de ser podat. Però la realitat de la majoria dels arbres en àrees urbanes, és molt diferent i per diversos motius cal recórrer a la pràctica de la poda. Es deu podar només en cas estrictament necessari (formació, neteja i aclarida). Els arbres viaris es poden por motius estètics, fitosanitaris, de situació, de seguretat i per mantenir un desenvolupament correcte. S'ha de tenir en compte que la poda és una agressió a l'arbre, que produïx ferides en el teixit de l'escorça i constituïx una porta d'entrada a diferents patògens. Per això quan es fa necessari contenir el creixement d'un arbre, l'elecció de la poda ha d'orientar-se a operacions lleugeres i freqüents, ja que el risc de malaltia és considerable quan les ferides excedeixen els 3-3.5cm de diàmetre.

La poda dels arbres recien plantats ha de limitar-se a la poda de neteja eliminant les branques estripades o trencades. La creença que els arbres han de ser podat quan es planten per a compensar la pèrdua d'arrels és errònia. Els arbres necessiten les seves fulles i extrems dels brots per a proporcionar l'aliment i les substàncies que estimulen la producció de noves arrels.

Els primers 4 anys de la plantació es fa la poda de formació. Aquesta és la poda que es realitza per formar l'arbre des de les primeres etapes de creixement per tal d'aconseguir un adequat desenvolupament.

En l'arbrat viari es tendirà a deixar una altura lliure sota la copa de 2 - 25.m, buscant una formació en eix central. Progressivament es van eliminant les branques baixes dels arbres, per tal de no destorbar el pas de vianant i vehicles, a això li cridarem poda d'aixecament de capçada o de realç.

La poda de neteja o sanejament consistirà en l'eliminació selectivament de branques mortes, trencades o moribundes, malaltes no recuperables, dèbils no vigoroses, mal orientades o que competeixen per un mateix espai, branques amb codominància, encreuades o que es freguen, dèbilment unides al tronc o a les branques principals i de rebrots o renous. La poda de neteja de branques mortes o malaltes pot reduir la infestació de plagues d'insectes i aturar o alentir la infecció de malalties.

La poda d'unificació de capçada només es fa en cas necessari i es procura mantenir la forma natural de l'arbre.

La poda de seguretat es fa per eliminar selectivament branques per tal d'evitar els perills causats per situacions evidents de risc i per donar l'espai suficient i evitar que el brancatge afecti el pas de vianants, el trànsit de vehicles, la senyalització vertical viària, edificacions, instal·lacions, etc.

Aquestes podes de formació s'iniciaran després que l'arbre hagi superat l'estrès post-plantació, i es realitzaran al llarg de tot l'any depenent de les especificacions de cada espècie.

La poda d'arbustos es realitzarà en l'època i forma precises per al manteniment del valor ornamental de la planta. Es realitzarà 1 poda a l'any.

Entrecavats

Es realitzarà una escarificació manual de la capa superficial compactada. Aquesta operació consisteix a moure el terreny mitjançant caves, amb l'objecte d'eliminar les dolentes herbes existents i mantenir una bona estructura del sòl que permeti la aireació i el millor pas d'aigua i nutrients. En el cas d'arbres en escossell es realitzarà dues vegades a l'any, una a finals d'hivern i altra a finals d'estiu. En els parterres es faran 6 escarificacions, eliminant tota l'herba al voltant dels arbres i de les zones d'arbustiva. Un cop realitzada la seva neteja, són revisats per procedir a l'aportació, si s'escau, de substrat per tal d'unificar·ne la profunditat.

Cobertures de sòls

L'embuatat consisteix a estendre una capa de materials cobrint la superfície del sòl amb un grossor de 5-10cm en un ràdio al voltant de la planta a determinar. Els materials més comuns per a l'embuatat són: triturat d'escorces o restes de poda, peles de fruits, graves i àrids, boles d'argila expansiva o palla.

Tractaments fitosanitaris

Es realitzaran els tractaments necessaris segons convingui i d'acord amb allò que determini la Direcció Facultativa. En general, seran justificables quan les plantes es vegin afectades per algun agent patològic que, al seu torn, pugui suposar algun tipus d'afecció per a la salut humana.

Neteja general

Es faran 24 neteges generals de les zones enjardinades.

Reposició de baixes

Totes aquelles plantes mortes o que perdin o disminueixin considerablement les seves característiques ornamentals o bé pateixin un greu problema fitosanitari, seran substituides sempre dins de l'època més adient. La reposició de la plantes consisteix en la nova plantació dels arbres que hagin mort en el període de garantia. La plantació es

realitzarà en la mateixa forma que es va fer al principi, i la planta suprimida serà de característiques idèntiques a la suprimida.

2.5. CALENDARI DE LES FEINES DE MANTENIMENT

	Neteges generals	Adobat	Eixarcolat	Desherba grava	Reg arbrat
Gener	2				
Febrer	2		1		
Març	2			1	1
Abril	2	1	1		1
Maig	2				1
Juny	2		1	1	2
Juliol	2				2
Agost	2		1		2
Setembre	2	1		1	1
Octubre	2		1		1
Novembre	2				1
Desembre	2	1			1

2.6. PREVENCIÓ DE RISCOS

La prevenció dels riscos derivats d'aquestes actuacions, tenen un vessant de tipus més individual que no pas col·lectiu, per tant, s'imposa la responsabilitat individual de cada treballador, de fer complir les normes de seguretat que l'imposin i les prevencions que ell mateix consideri oportunes, això últim, no exclou l'incompliment de normativa vigent.

Les mesures a acomplir seran:

- En iniciar-se la jornada, es revisaran totes les eines, i mitjans auxiliars, comprovant-se les proteccions i estabilitat.
- La maquinària d'excavadores i tractors disposarà dels comandaments de control de marxa, acceleració, elevació i fre per evitar moviments involuntaris. El xofer serà una persona especialitzada en la màquina. Quan el vehicle no tingui cabina, aquest disposarà de pòrtic de seguretat en el cas de bloc.
- En els casos de terreny inclinat es bloquejaran les rodes.
- En el lloc de treball es trobaran sempre un mínim de dos operaris.
- Compressors i formigoneres mai treballaran sense les carcasses de protecció així com les politges i llurs motors que també aniran degudament protegits.
- L'àrea de treball es mantindrà lliure d'obstacles.
- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena.
- Es tindrà en compte la interferència de feines i operacions.
- S'utilitzaran caretes i ulleres homologades contra la pols i protecció de partícules; calçat de seguretat; casc homologat; guants homologats per minimitzar el risc de talls i punxades.

Altres:

- En un lloc ben visible hi haurà una llista de centres d'urgència i ambulatoris.
- El més proper possible hi haurà una farmaciola amb el contingut exigit a la normativa vigent.
- Pel que fa referència a l'organització dels treballs esmentats, s'ha de preveure el tancament total de les obres. Les maniobres de maquinària i entrada i sortida de camions sempre es farà en presència de l'encarregat d'obra.
- Finalment, els espais annexos a l'obra han de mantenir-se nets i en condicions pel seu ús normal i quotidià, i l'emmagatzematge dels materials s'haurà d'efectuar dins el recinte tancat.

3. XARXA DE REG

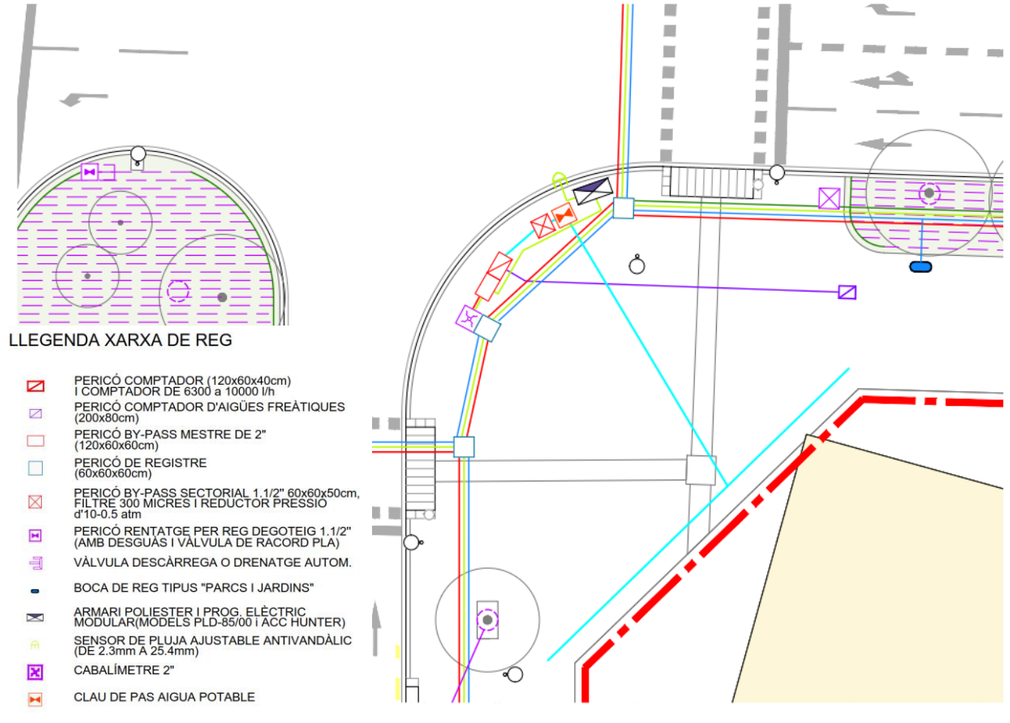
El projecte inicial de les Fases 1B i 2A dividia l'àmbit total en tres zones com mostra la figura següent:



Sobre la figura anterior. S'ha delimitat en vermell la zona corresponent al sector 6.

A definició inicial del projecte, es disposaven dos comptadors, un al carrer Pontils i un altre al carrer Metal·lúrgia cantonada amb el carrer Plom. També s'aprofita l'excedent de capacitat del comptador instal·lat a la fase 1A per al reg dels carrers adjacents a aquesta, en especial el carrer Ulldecona.

Al present projecte, s'ha previst un nou quadre reg alimentat per una nova escomesa a la cantonada dels carrers Metal·lúrgia i Plom. Aquest nou quadre es connectarà amb el nou quadre d'enllumenat CM1, de manera que l'alimentació elèctrica la telegestió a través de la xarxa de comunicacions IMI es podrà realitzar a través del CM1.



El projecte d'urbanització de la zona verda interior de sector, amb una qualificació 6B, pel reg preveu un quadre amb escomesa, un comptador i programador que seran independents i estaran situats al carrer Acer.

El comptador de reg considerat té un cabal màxim de 16 m3/h amb by-pass mestre de 3" i s'han disposat el més a prop possible de les zones verdes.

La xarxa de reg s'ha connectat a la xarxa d'aigua regenerada.

Generalitats

Els criteris d'elaboració de la xarxa es basen en el Plec de Condicions Tècniques del Departament de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat fins a diàmetres de 75 mm, de baixa o mitja densitat fins a diàmetres de 90 mm, i amb alta densitat en canonada rígida per a diàmetres majors de 90 mm. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm., i segons Normativa per a ús alimentari.

Les conduccions hidràuliques discorreran preferentment per parterres o zones de terra, evitant en tot el possible les zones asfaltades o pavimentades.

En zones de paviments durs, com poden ser voreres, jardins interiors d'illa, zones on hi hagin serveis com poden ser aparcaments soterrats, es col·locaran passatubs rígids, amb pericó de registre de 0,60 x 0,60 x 0,60 m per cada 40 m de distància, com a màxim, al igual que en corbes tancades i accessoris.

En paviments tous amb sistema de drenatge de graves o altres materials les canonades discorreran per sobre d'aquest sistema sempre que hi hagi com a mínim un gruix de 40 cm de terra. Si el gruix de terres fos inferior a 40 cm les instal·lacions es traçaran entre el sistema de drenatge amb tubulars del doble diàmetre interior que el diàmetre de les canonades.

Quan les instal·lacions hidràuliques hagin de passar per la calçada es col·locaran tubulars amb arquetes de registre de 0,60 x 0,60 x 0,60 m als dos costats de la calçada, ubicades aquestes en les voreres, sent visibles les tubulars en el seu interior.

No es podran mesclar dins d'un mateix sector de reg, els diferents sistemes de distribució d'aigua.

Seguit de les escomeses, d'aigua potable i d'aigua freàtica, es col·locarà un carret intercanviable (maniguet retràctil) que, al connectar-se al comptador d'aigua freàtica només donarà servei a la xarxa de reg automàtica. En aquest cas les boques de reg quedaran connectades a l'aigua potable.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg amb aigües provinents del freàtic tindran les mateixes característiques que les instal·lacions de reg amb aigua potable amb un distintiu o franja de color violeta pantone núm. 2577U - ral 4.001.

Tots els elements com poden ser electrovàlvules, difusors, aspersors, degoters o microirrigació també tindran un distintiu de color violeta pantone núm. 2577U – ral 4.001.

3.1. XARXA PRIMÀRIA DE REG

Com s'ha comentat en l'anterior apartat, aquesta xarxa porta l'aigua de reg cap als diferents pericons de by-pass sectorial de les diferents xarxes secundàries. Les canonades que formaran la xarxa primària de reg seran de PEBD alimentària 90 mm 10 atm.

Es divideix l'àmbit en tres sectors, definits a l'apartat anterior.
A cada sector arriben les diferents xarxes secundàries que parteixen dels seus respectius by-pass sectorials.

Paral·lel a aquesta xarxa transcorrerà un conducte (PE 60 mm) amb el cablejat elèctric necessari (cable de 4x2,5 mm2 d'1kV) per a l'accionament de les diferents electrovàlvules dels by-pass sectorials de les diferents xarxes secundàries.

3.2. XARXES PRIMÀRIES DE BOQUES DE REG

Aquesta xarxa surt "by-passant" el pericó mestre, i transcorre paral·lela a la xarxa primària de reg a totes les zones excepte aquelles zones on no arriba la xarxa primària.

Les boques són d'acoblament ràpid per baioneta, tipus SR-2310, SR-2350 de la casa Euro-Rain o similar i s'alimentaran exclusivament d'aigua potable.

Les diferents boques de reg s'han col·locat en punts accessibles per al personal de Parcs i Jardins en les zones de la urbanització amb necessitats de reg.

Aquesta xarxa primària de boques de reg es realitzarà amb canonada de PE BD alimentària de diàmetre 50 mm i 10 atm de pressió nominal.

3.3. XARXES SECUNDÀRIES DE REG PER DEGOTEIG DE PARTERRES

Aquestes xarxes neixen als diferents "by-pass" sectorials d'1,5" situats per la urbanització. Aquestes xarxes estaran formades per un col·lector d'entrada i un altre de sortida, ambdós de PE BD alimentària de diàmetre 50 mm i 10 atm de pressió nominal.

Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada amb degolladors auto netejades i compensats de 2,3 l/h inserits cada 40 cm com a màxim. Aquestes línies estaran separades 20 cm de les voreres i 40 cm entre elles, quedant soterrades entre 5 i 10 cm en funció del tipus de plantació.

3.4. XARXA SECUNDÀRIA DE REG PER DEGOTEIG D'ARBRAT

Amb aquesta xarxa es regaran tots els arbres situats en zones pavimentades, exceptuant el existents, mitjançant anells degotadors.

Aquesta xarxa secundària de reg per degoteig d'arbrat es realitzarà amb canonada de PE BD alimentària de diàmetre 40 mm i 10 atm de pressió nominal.

Els arbres situats a zones verdes es regaran amb el mateix degoteig del parterre.

Els anells de degoteig seran oberts amb 7 degotadors inserits cada 30 cm de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm de diàmetre soterrat a uns 20 cm aproximadament.

Sector	Anelles	Cabal unitari (l/h)	Cabal total (l/h)	Long. (m)	Pèrdua càrrega (mca)	V (m/s)
15	36	3,5	126	300	0,08	0,05
16	24	3,5	84	260	0,03	0,04
17	19	3,5	66,5	200	0,02	0,03
18	20	3,5	70	100	0,01	0,03
19	22	3,5	77	205	0,02	0,03
20	40	3,5	140	325	0,07	0,05

3.5. DIMENSIONAT DE LES CANONADES PRIMÀRIES I SECUNDÀRIES DE REG

Per al correcte dimensionat de les diverses xarxes de reg és imprescindible saber les dimensions màximes dels diferents parterres.

XARXA	DIÀMETRE	TIPUS
Primària de reg	90 mm	PE BD 10 atm
Primària boques de reg	63 mm	
Secundària de reg	50 mm	
Secundària de degoteig arbrat	40 mm	
Degotadors parterre	16 mm	

3.6. PARTERRES AMB REG PER DEGOTEIG

Els parterres de les voreres dels carrers Foc, Ferro, Plom i cobalt no tenen una amplada suficient per poder disposar. En aquest cas es disposa reg per degoteig. Per al consum d'una zona es té com a dades de partida:

cada degoter consumeix 2,3 l/h
es suposa que la longitud de les canonades amb els degotadors inserits és de 80 m
la separació entre degoters és de 0,4 m i de 0,2 m entre les voreres
seguint indicacions del plec de Parcs i Jardins, el cabal màxim per a cada sector serà de 8,5 m^3/h

Amb aquestes dades s'obté que:

Sector	Superfície (m2)	Cabal unitari (l/h/m2)	Cabal total (m3/h)	Long. (m)	Pèrdua càrrega (mca)	V (m/s)
1	200	17,42	3,48	70	2,06	0,94
2	200	17,42	3,48	70	2,06	0,94
3	200	17,42	3,48	70	2,06	0,94
4	100	17,42	8,00	20	0,25	2,16
5	150	17,42	8,00	50	0,63	2,16

6	210	17,42	8,00	80	1,01	2,16
7	260	17,42	8,00	70	0,88	2,16
8	260	17,42	8,00	70	0,88	2,16
9	270	17,42	8,00	90	1,14	2,16
10	200	17,42	8,00	100	1,26	2,16

3.7. PARTERRES AMB REG PER DIFUSORS (ROTATORS)

Als parterres amples del vial vertical si que s'ha pogut disposar rotators. Per tal d'adaptar-se a les geometries dels espais a regar, s'ha usat la taula de rendiments del difusor Hunter MP1000 (adjunta més a baix) amb radi d'acció 4,0 m per una pressió de treball de 2,5 bars.

MP1000
Radio: 2,5 a 4,5 m
Sectorial y Círculo Completo
● Granate: 90° a 210°
● Azul claro: 210° a 270°
● Verde Oliva: 360°

	Presión bar	Presión kPa	Radio m	Caudal m³/h	Caudal l/min	Pluv, mm/h ■	Pluv, mm/h ▲
90°	1,7	170	-	-	-	-	-
	2	200	3,7	0,04	0,64	11	13
	2,5	250	4,0	0,04	0,72	11	13
	2,8	**280**	**4,1**	**0,05**	**0,80**	**11**	**13**
	3	300	4,3	0,05	0,87	11	13
	3,5	350	4,5	0,06	0,95	11	13
	3,8	380	4,5	0,06	1,02	12	14
180°	1,7	170	-	-	-	-	-
	2	200	3,7	0,08	1,29	11	13
	2,5	250	4,0	0,09	1,44	11	13
	2,8	**280**	**4,1**	**0,10**	**1,59**	**11**	**13**
	3	300	4,3	0,10	1,67	11	13
	3,5	350	4,5	0,12	1,90	11	13
	3,8	380	4,5	0,12	1,93	12	13
210°	1,7	170	-	-	-	-	-
	2	200	3,7	0,09	1,52	12	13
	2,5	250	4,0	0,10	1,71	11	13
	2,8	**280**	**4,1**	**0,11**	**1,86**	**11**	**13**
	3	300	4,3	0,12	1,93	11	13
	3,5	350	4,5	0,13	2,16	11	13
	3,8	380	4,5	0,14	2,24	11	13
270°	1,7	170	-	-	-	-	-
	2	200	3,7	0,11	1,82	11	12
	2,5	250	4,0	0,12	2,01	10	12
	2,8	**280**	**4,1**	**0,14**	**2,39**	**11**	**13**
	3	300	4,3	0,15	2,54	11	13
	3,5	350	4,5	0,17	2,73	11	13
	3,8	380	4,5	0,17	2,84	11	13
360°	1,7	170	-	-	-	-	-
	2	200	3,7	0,16	2,62	12	13
	2,5	250	4,0	0,18	2,92	11	13
	2,8	**280**	**4,1**	**0,19**	**3,18**	**11**	**13**
	3	300	4,3	0,20	3,34	11	13
	3,5	350	4,5	0,23	3,71	11	13
	3,8	380	4,5	0,23	3,83	11	13

Taula de característiques del difusor MP1000.

En parterres irregulars o amb pendents superiors al 15% els difusors s'instal·laran amb broquet giratori.

A continuació s'inclouen les taules dels diferents sectors per corroborar que en cap cas se superen els 8,5 m3/h (141,6 l/min.) per sector tal com estableix el Plec de Parcs i Jardins.

Sector	**11**			
Radi difusor	**Angle**	**Unitats**	**Cabal unitari (l/min)**	**Cabal total (l/min)**
4	90	8	0,72	5,76
4	180	24	1,44	34,56
4	360	10	2,92	29,2
Total		**42**		**69,52**

Sector	**12**			
Radi difusor	**Angle**	**Unitats**	**Cabal unitari (l/min)**	**Cabal total (l/min)**
4	90	8	0,72	5,76
4	180	24	1,44	34,56
4	360	10	2,92	29,2
Total		**42**		**69,52**

Sector	**13**			
Radi difusor	**Angle**	**Unitats**	**Cabal unitari (l/min)**	**Cabal total (l/min)**
4	90	8	0,72	5,76
4	180	24	1,44	34,56
4	360	10	2,92	29,2
Total		**42**		**69,52**

Sector	**14**			
Radi difusor	**Angle**	**Unitats**	**Cabal unitari (l/min)**	**Cabal total (l/min)**
4	90	4	0,72	2,88
4	180	14	1,44	20,16
4	360	6	2,92	17,52
Total		**24**		**40,56**

En la següent taula s'adjunta el resum dels sectors amb les pèrdues de càrrega estimades per cadascun d'ells:

Sector	Difusors	Cabal total (l/min)	Cabal total (m3/h)	Long. (m)	Pèrdua càrrega màx. (bar)	V (m/s)
11	42	69,52	4,171	65	0,086	0,70
12	42	69,52	4,171	50	0,066	0,70
13	42	69,52	4,171	45	0,059	0,70
14	24	40,56	2,434	30	0,015	0,41

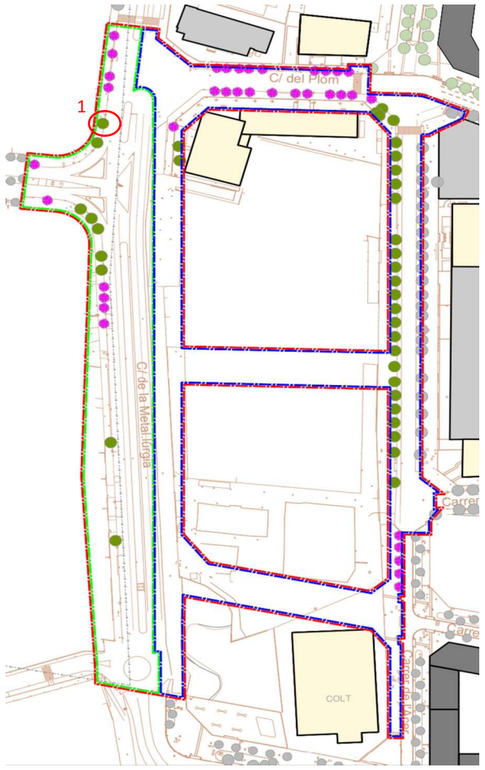
APÈNDIX 1. FITXES ARBRAT EXISTENT A ENRETIRAR

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

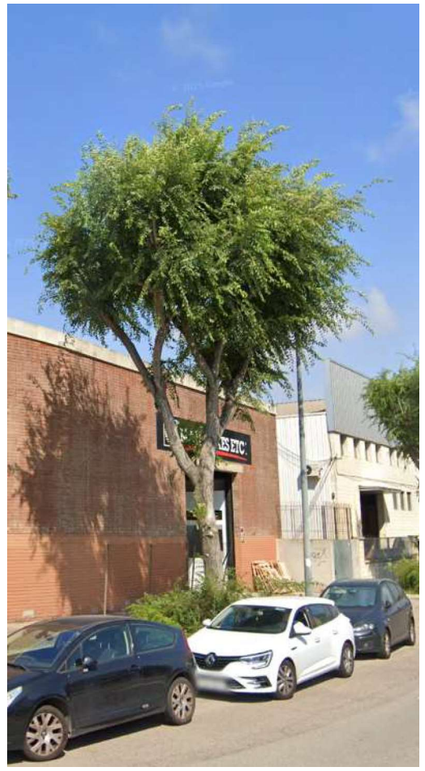
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA AMB PABLO IGLESIAS*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*135 cm*
Codi de l'arbre	*A1*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

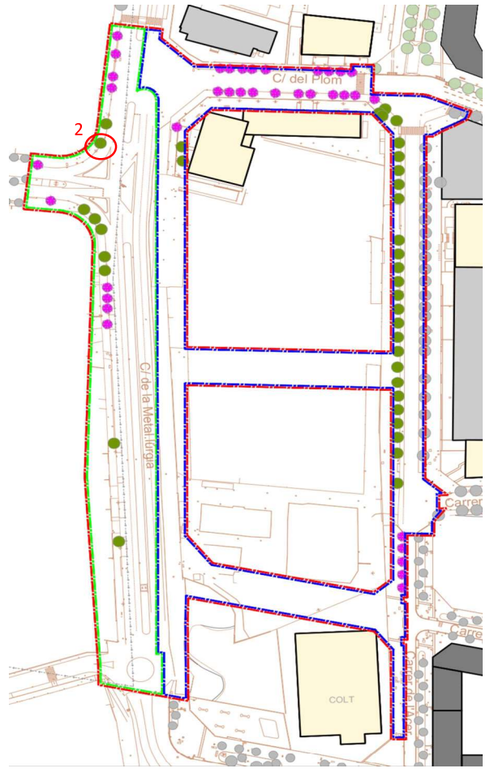
Arbre afectat ☐ *Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització*

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA AMB PABLO IGLESIAS*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*129 cm*
Codi de l'arbre:	*A2*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

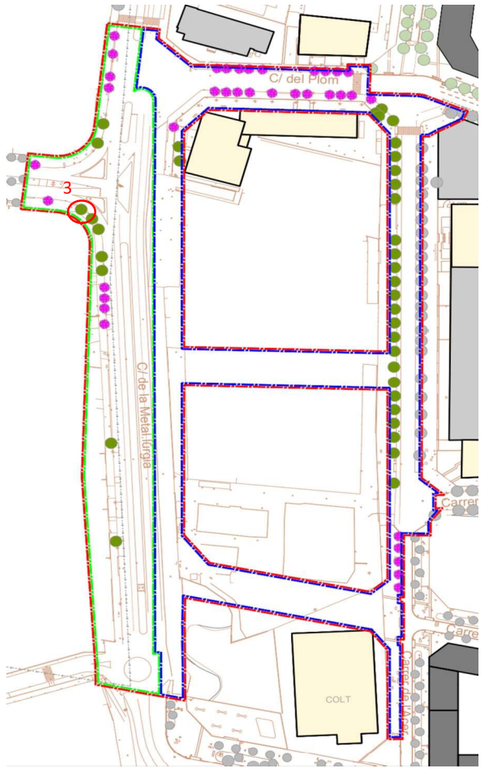
Arbre afectat ☐ *Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització*

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA AMB PABLO IGLESIAS*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*85 cm*
Codi de l'arbre	*A3*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta ☒ on? viver temporal ☒ Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

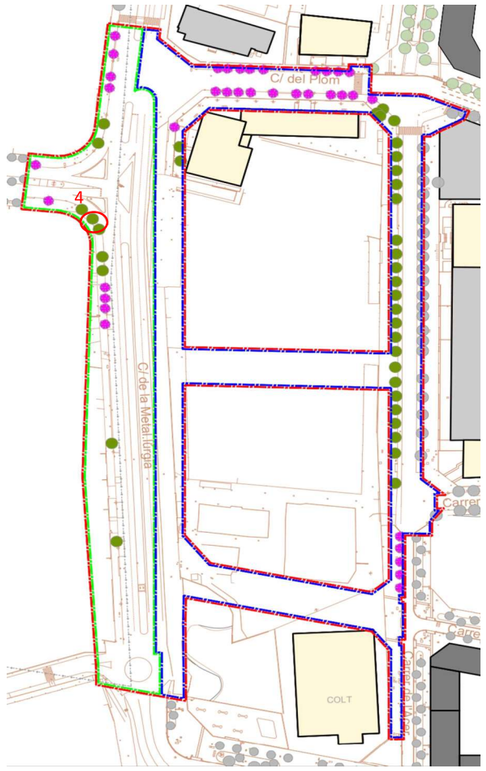
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA AMB PABLO IGLESIAS*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*45 cm*
Codi de l'arbre	*A4*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta ☒ on? viver temporal ☒ Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

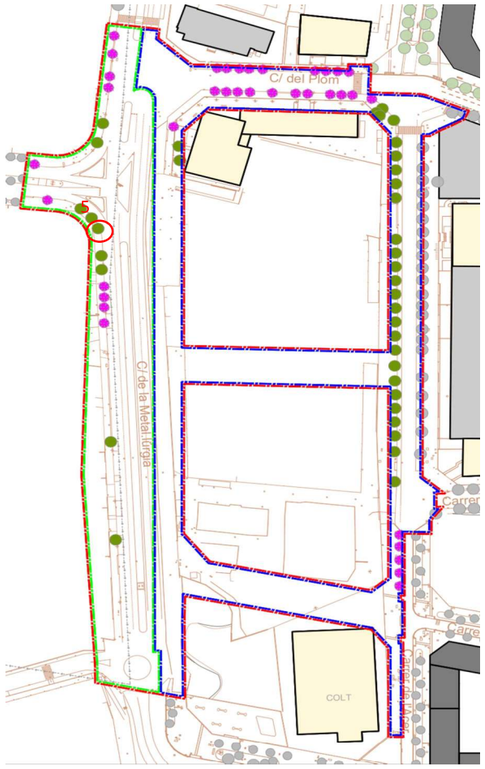
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA AMB PABLO IGLESIAS*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*67 cm*
Codi de l'arbre	*A5*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

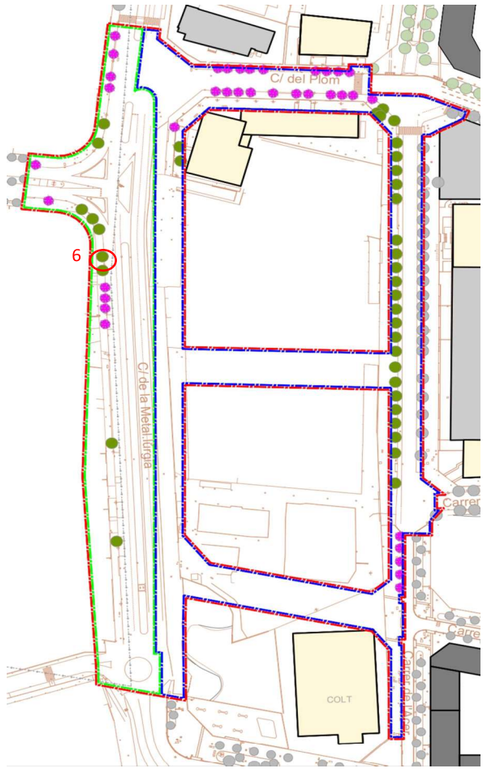
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*62 cm*
Codi de l'arbre	*A6*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

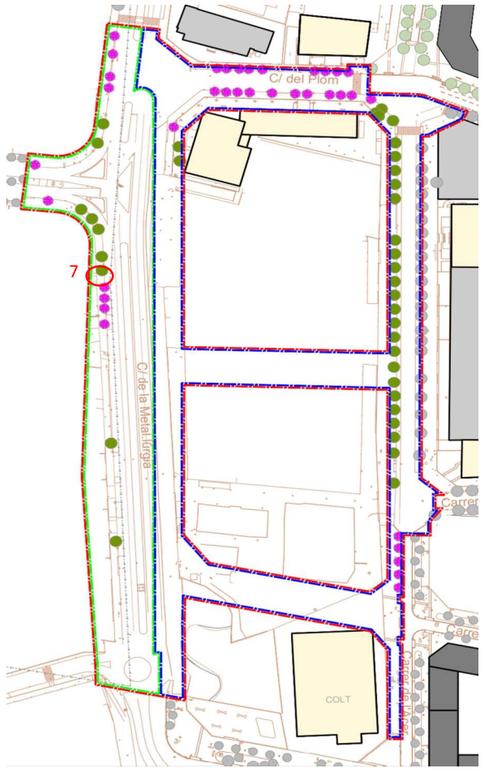
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*52 cm*
Codi de l'arbre	*A7*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

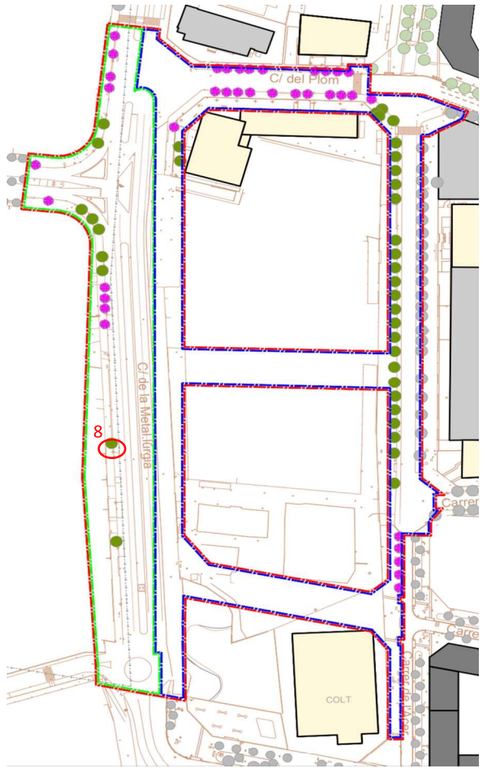
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*90 cm*
Codi de l'arbre	*A8*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

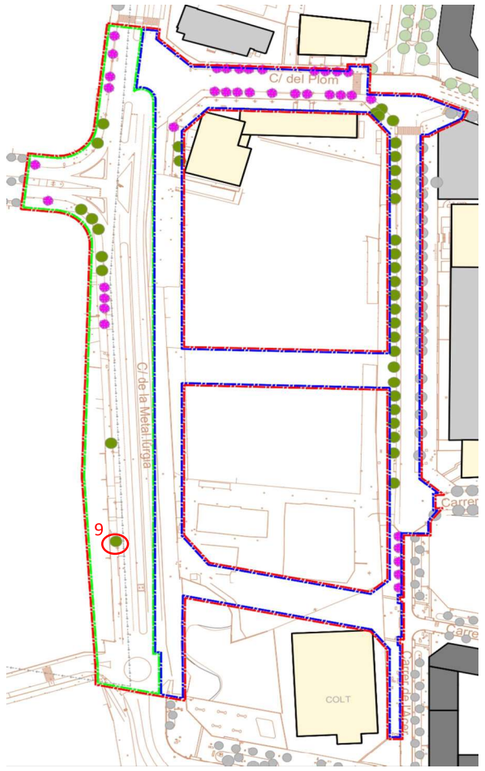
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

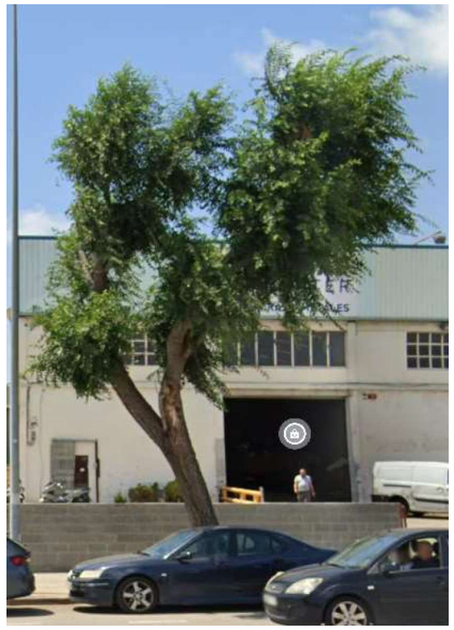
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*110 cm*
Codi de l'arbre	*A9*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

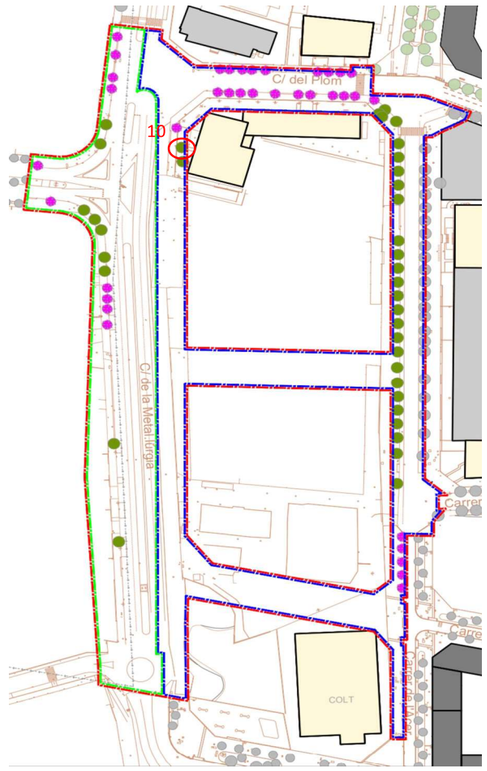
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

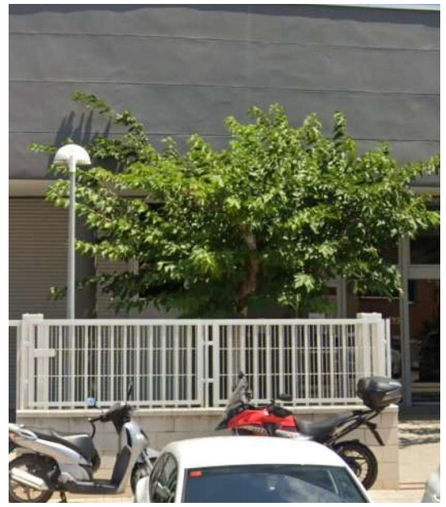
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Platanus x Hispanica*
Perímetre arbre:	*- cm*
Codi de l'arbre	*A10*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

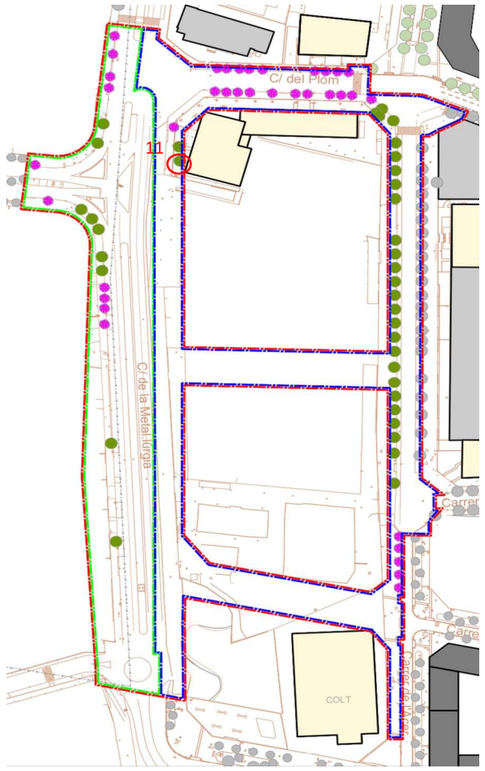
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

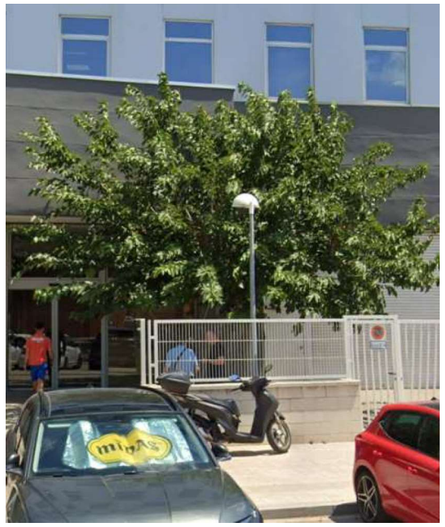
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER METAL·LÚRGIA*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Platanus x Hispanica*
Perímetre arbre:	*- cm*
Codi de l'arbre	*A11*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

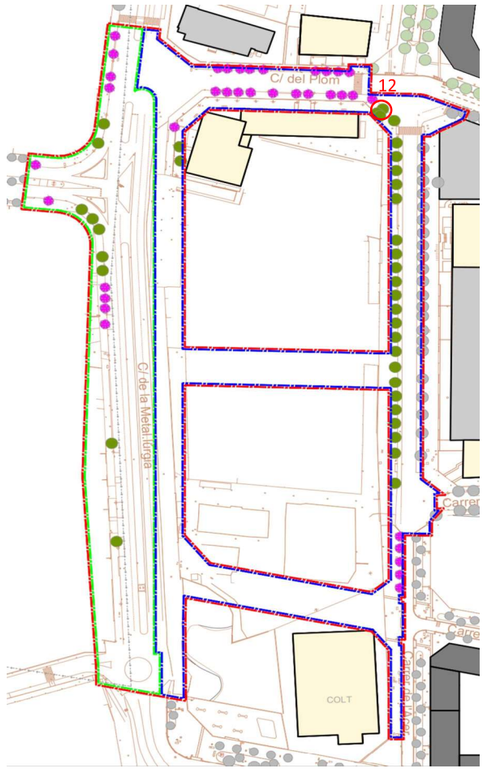
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

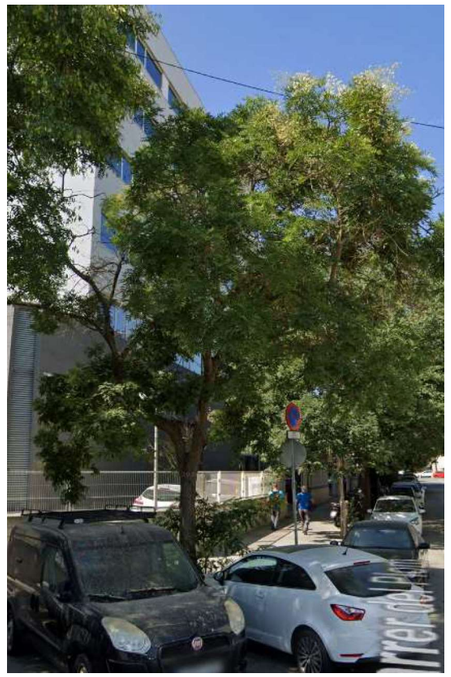
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*95 cm*
Codi de l'arbre	*A12*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

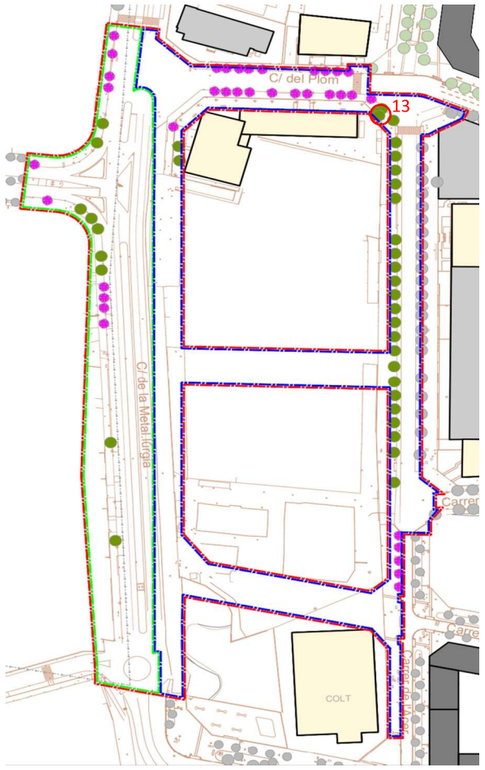
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

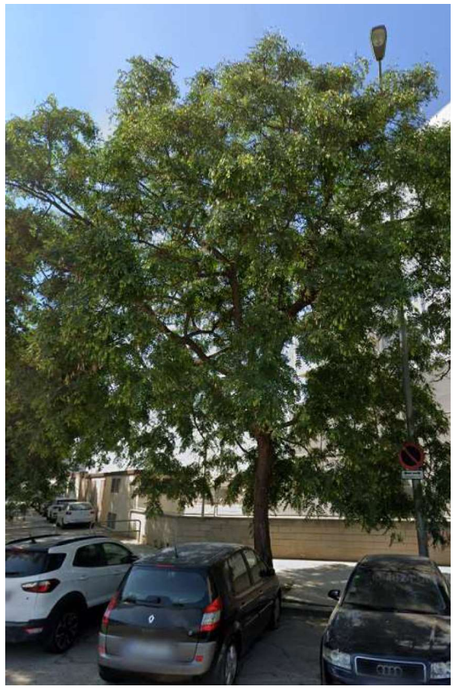
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*87 cm*
Codi de l'arbre	*A13*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

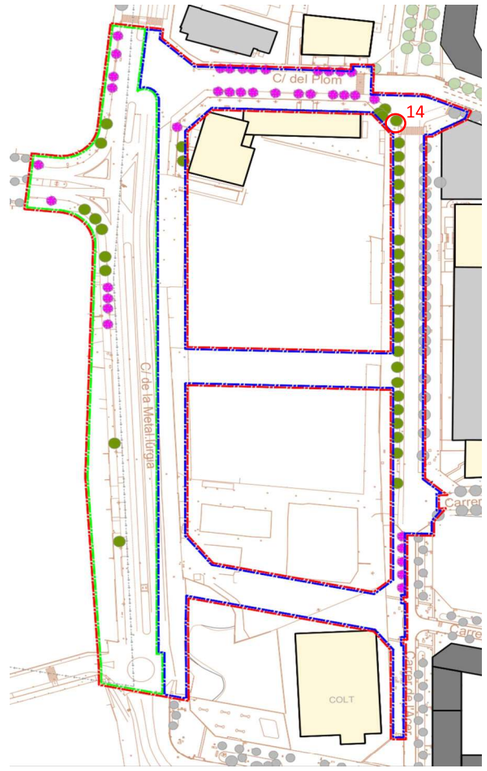
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*80 cm*
Codi de l'arbre	*A14*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

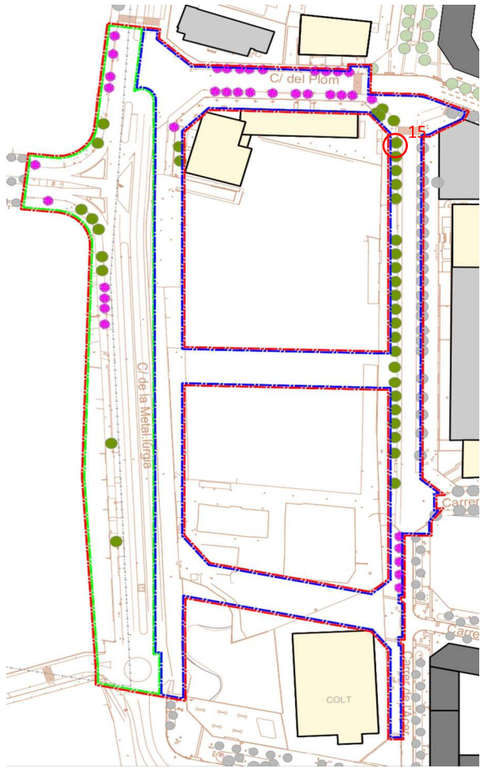
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*105 cm*
Codi de l'arbre	*A15*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

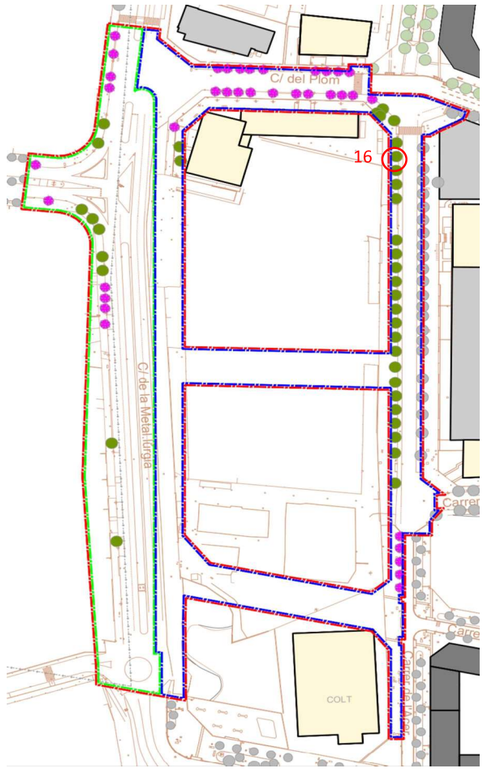
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

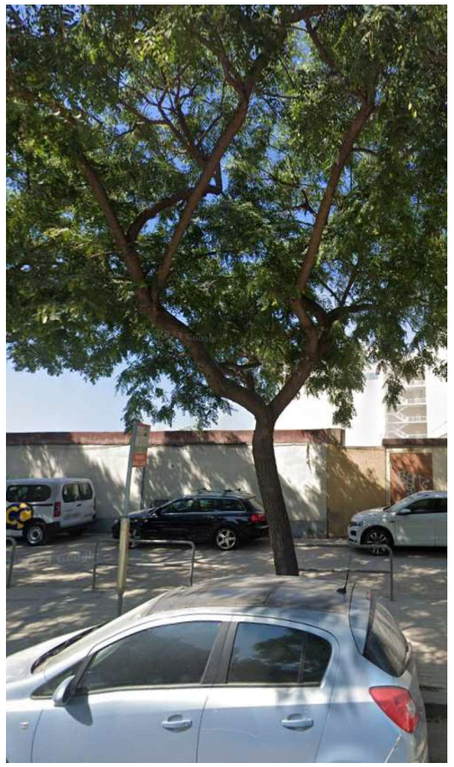
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*89 cm*
Codi de l'arbre	*A16*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

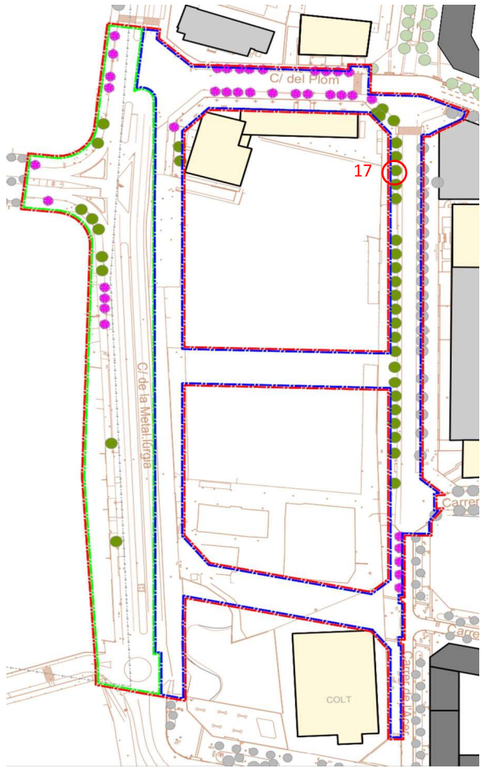
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

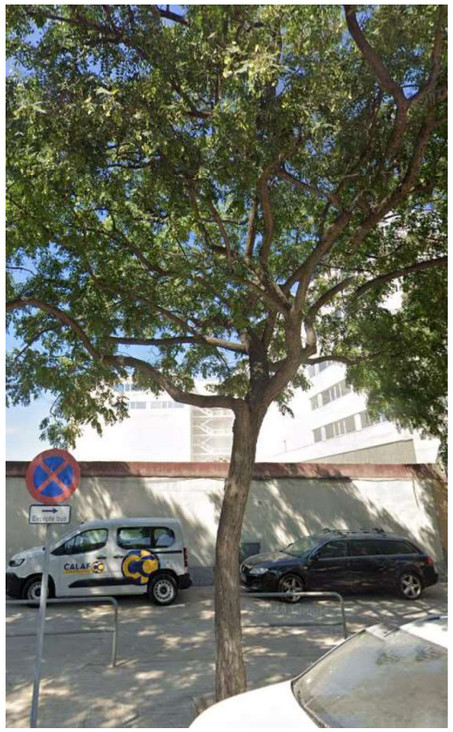
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*67 cm*
Codi de l'arbre	*A17*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

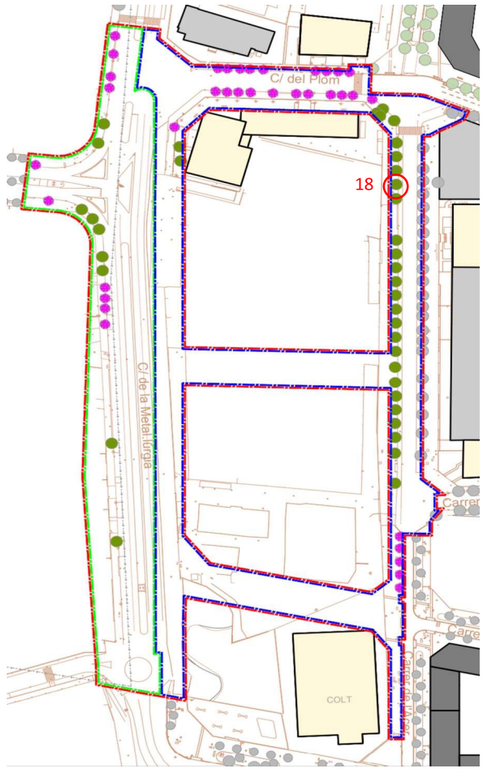
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

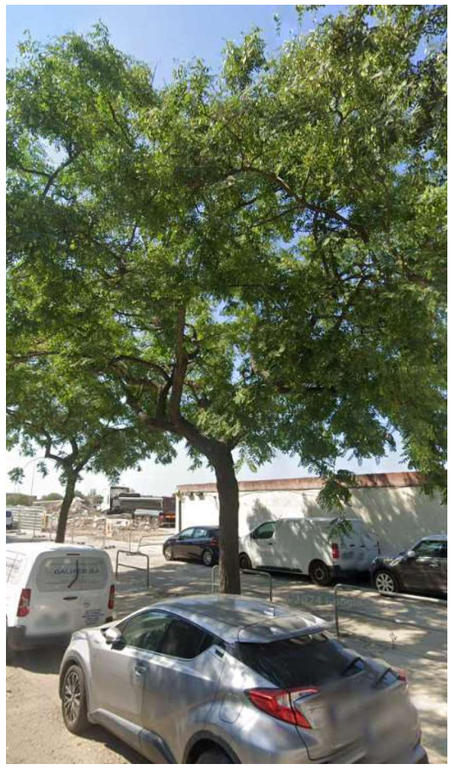
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*92 cm*
Codi de l'arbre	*A18*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

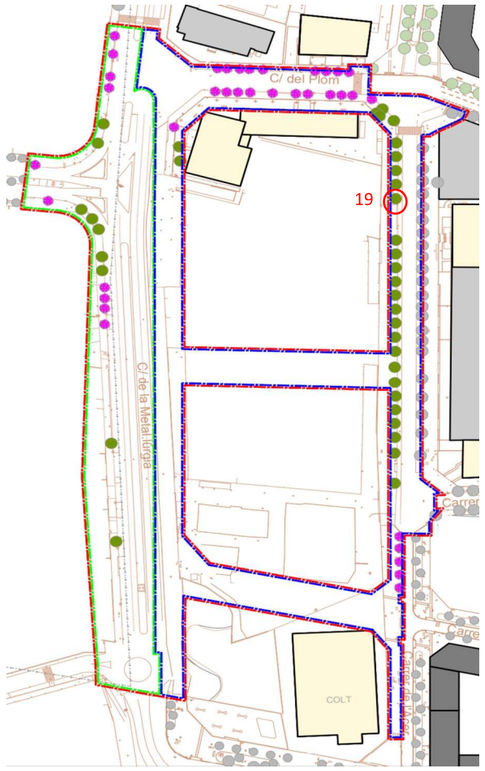
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

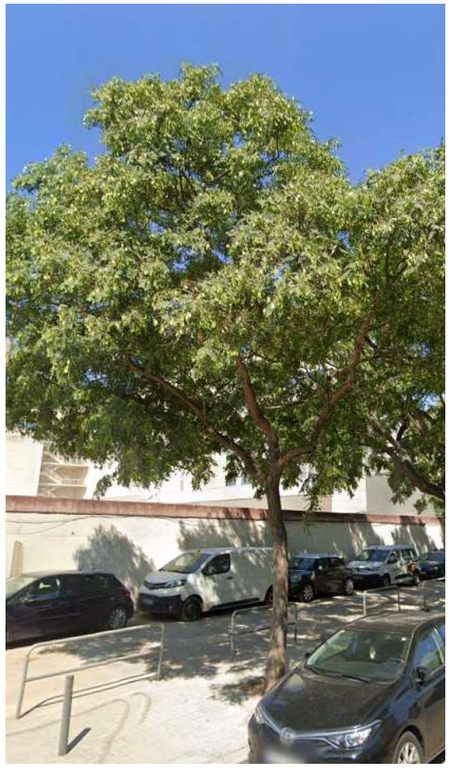
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*62 cm*
Codi de l'arbre	*A19*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

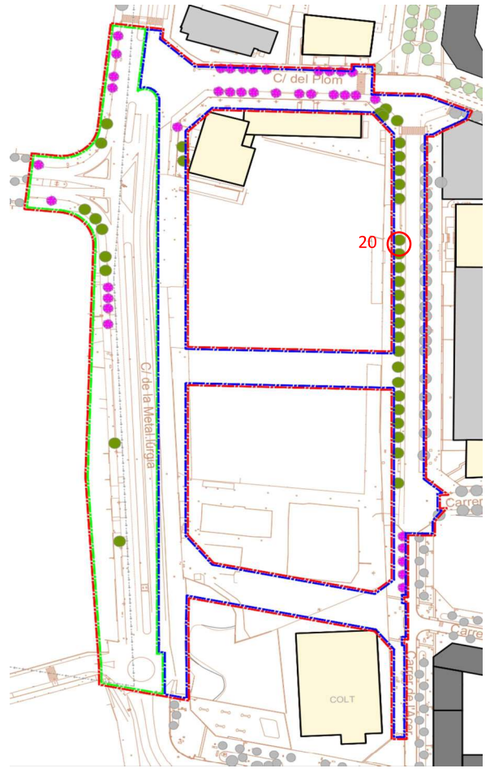
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

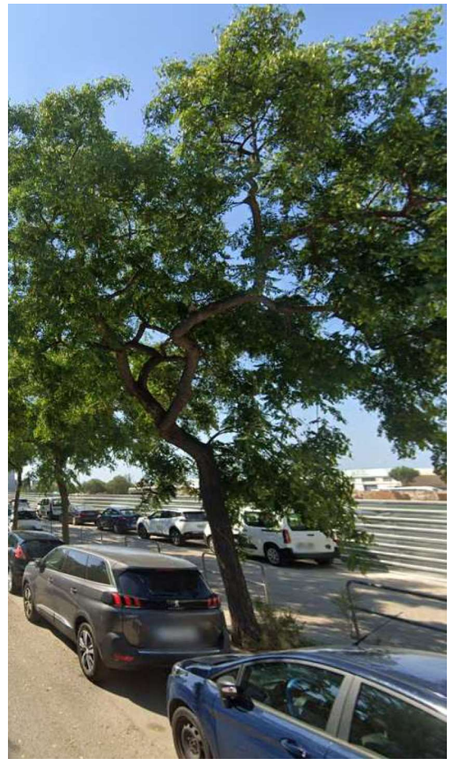
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*102 cm*
Codi de l'arbre	*A20*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

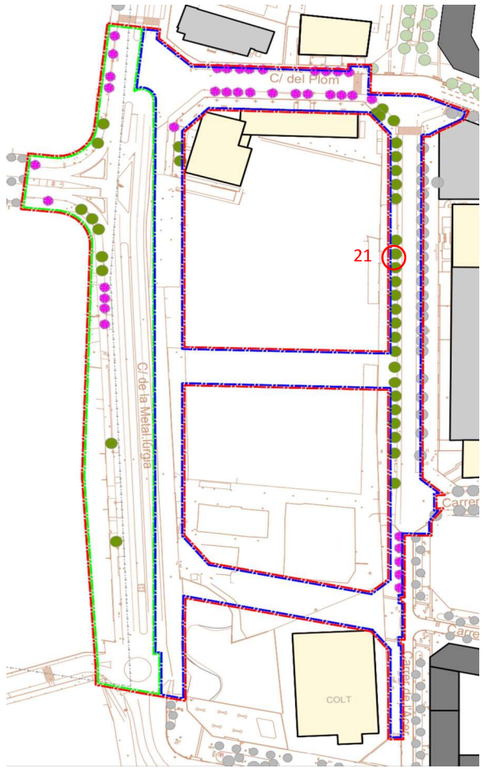
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

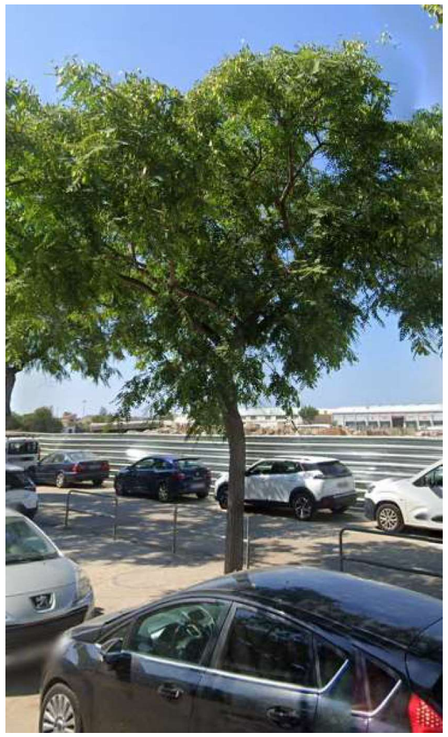
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*74 cm*
Codi de l'arbre	*A21*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

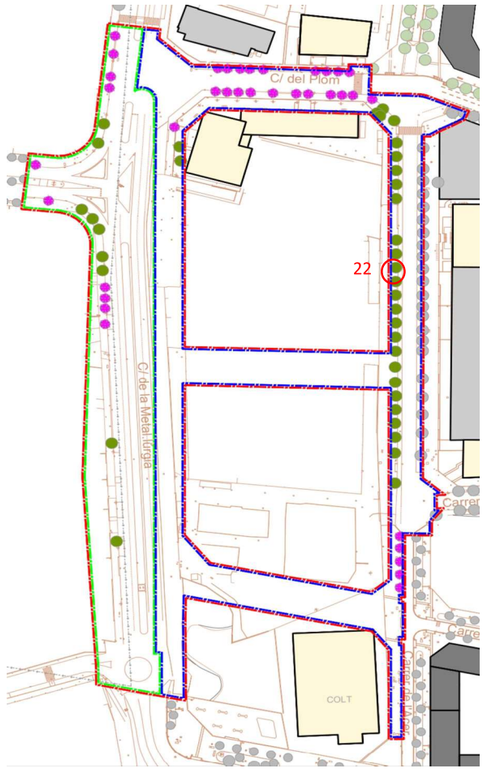
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

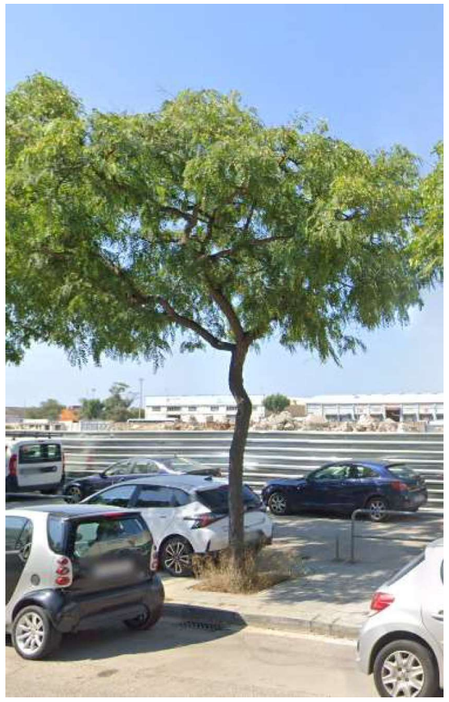
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*43 cm*
Codi de l'arbre	*A22*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

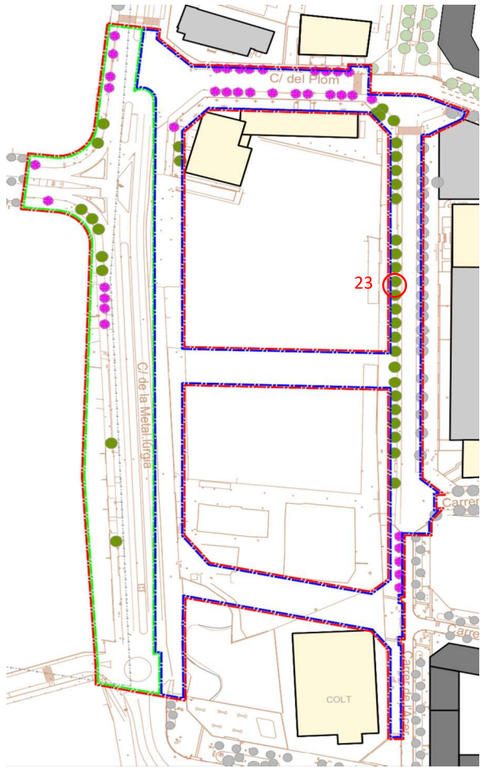
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*57 cm*
Codi de l'arbre	*A23*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

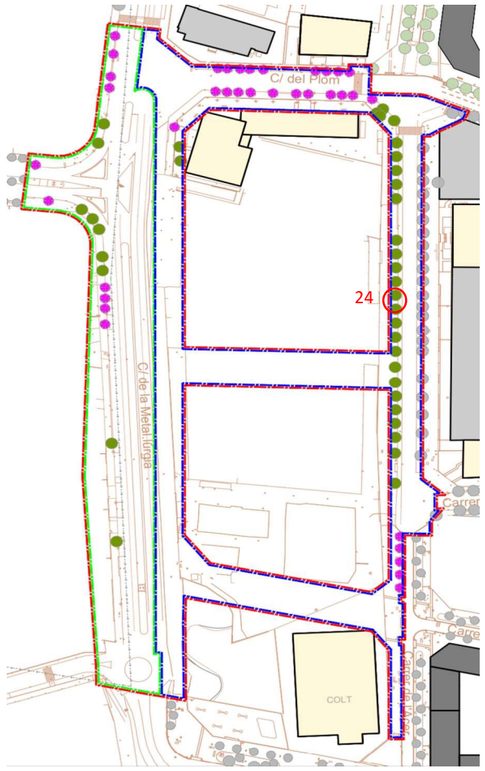
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

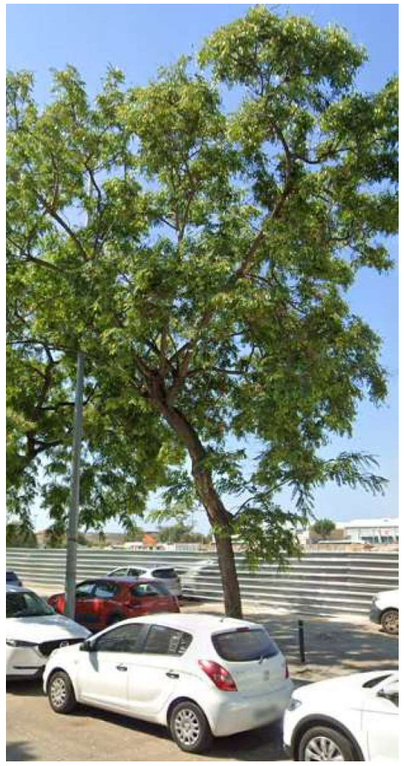
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*83 cm*
Codi de l'arbre	*A24*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

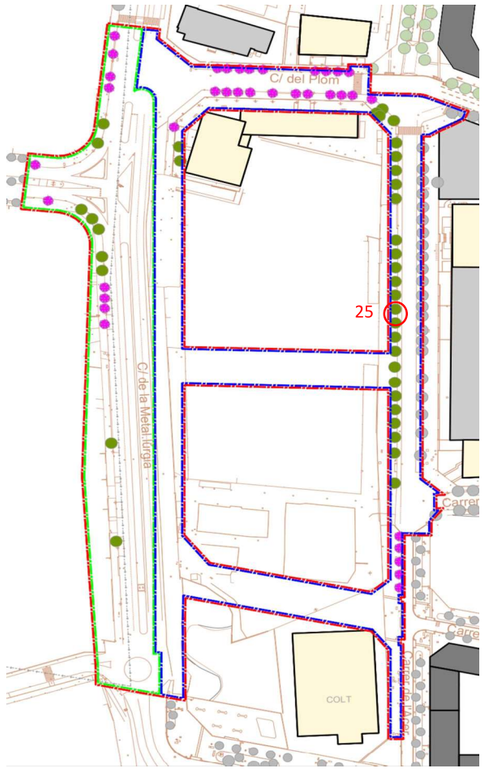
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

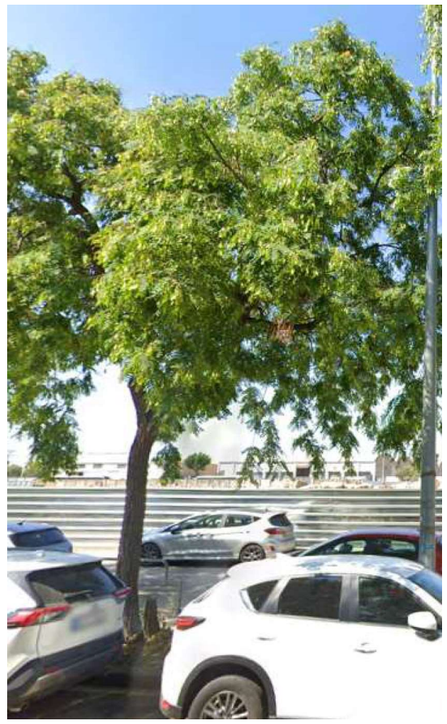
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*82 cm*
Codi de l'arbre	*A25*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

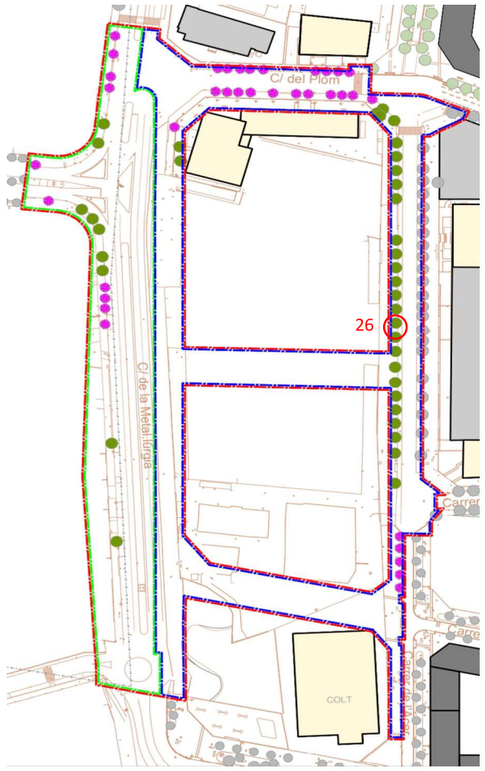
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

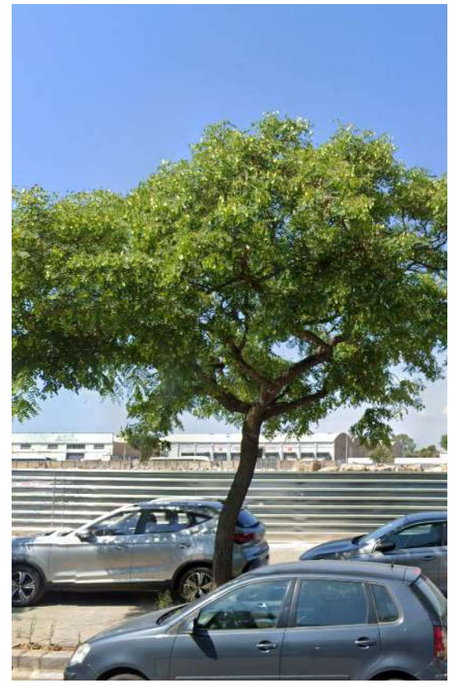
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*77 cm*
Codi de l'arbre	*A26*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

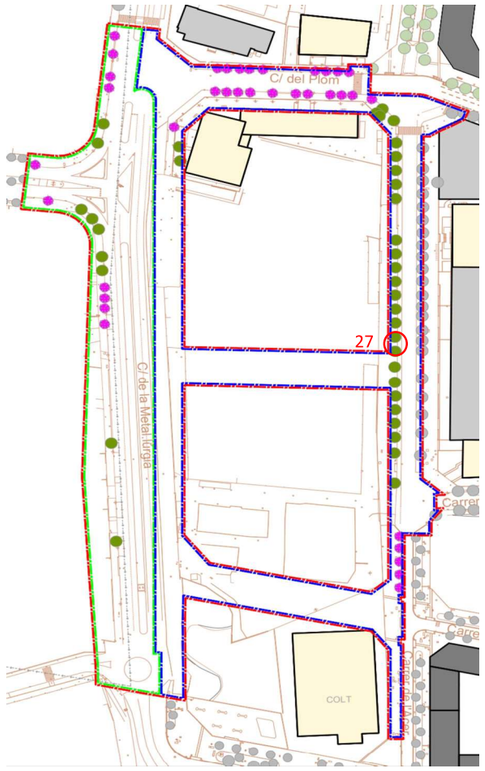
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*19 cm*
Codi de l'arbre	*A27*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

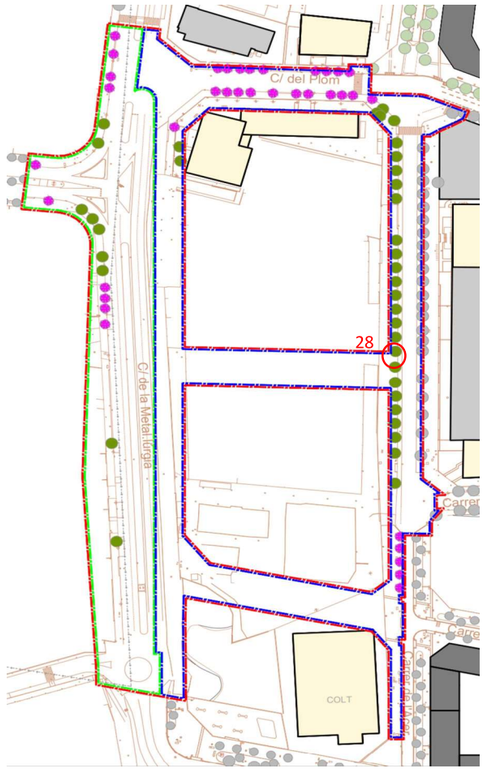
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

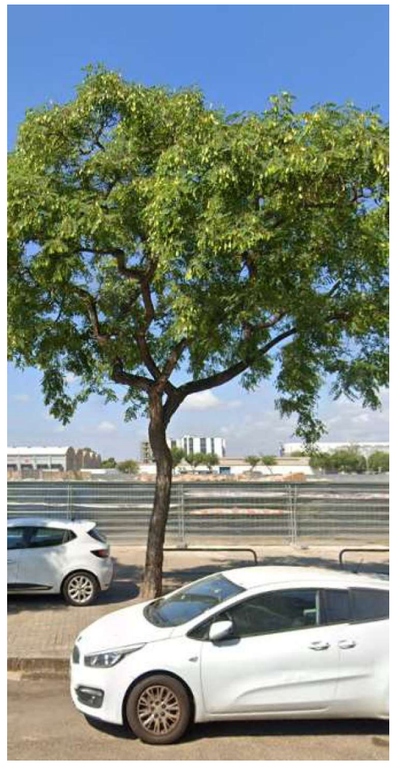
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*67 cm*
Codi de l'arbre	*A28*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

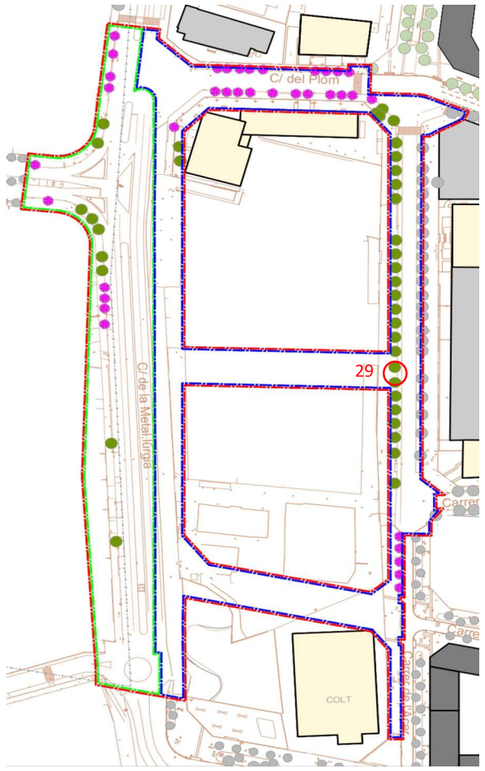
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

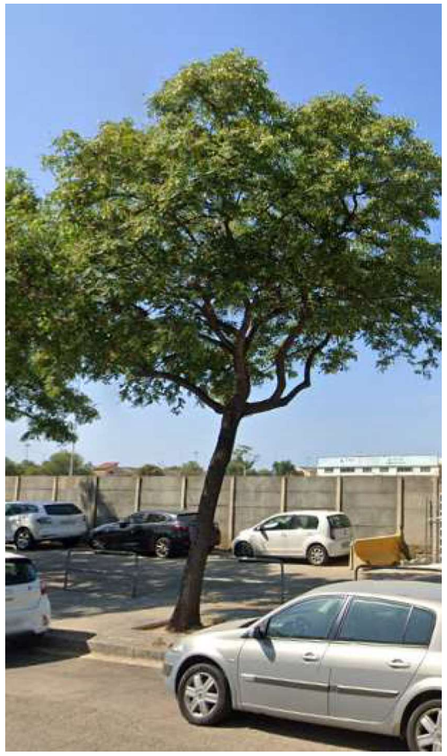
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*81 cm*
Codi de l'arbre	*A29*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

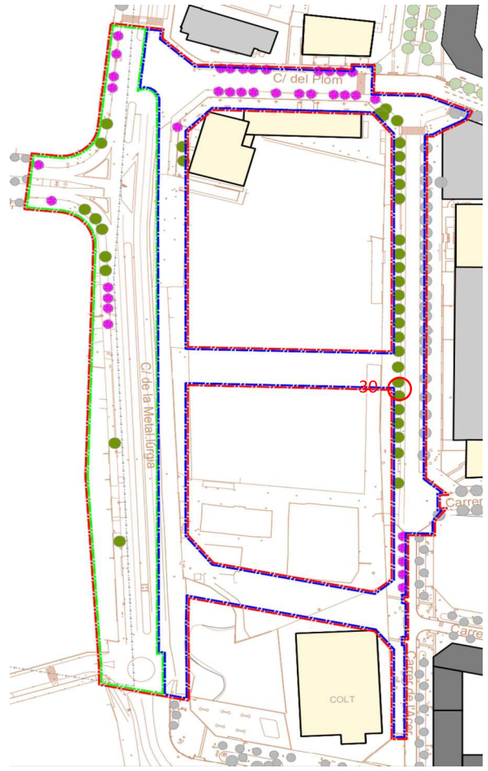
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

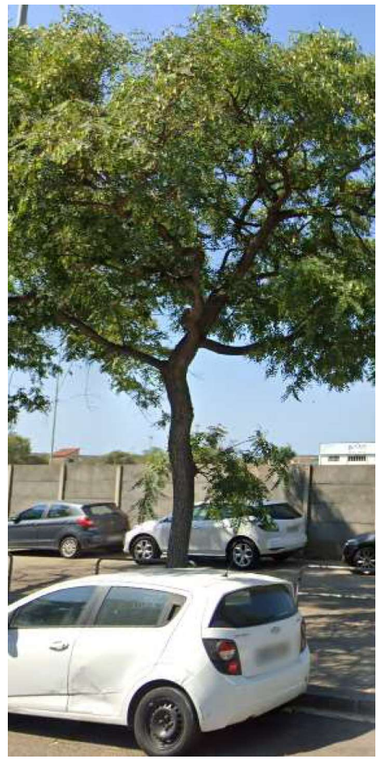
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*93 cm*
Codi de l'arbre	*A30*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

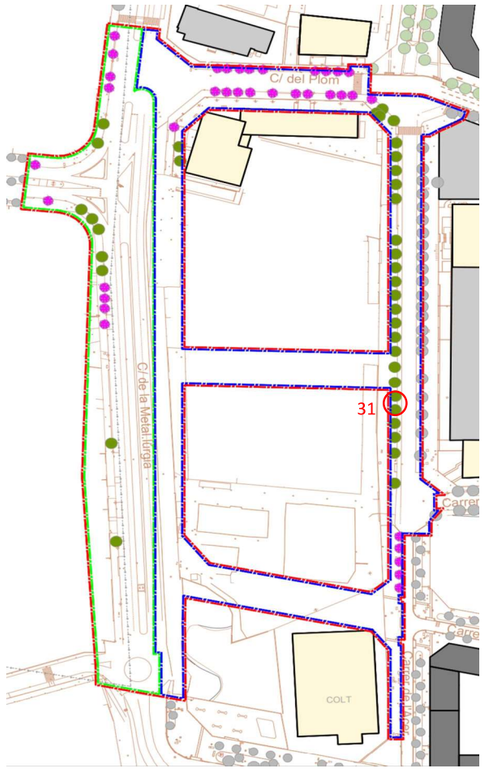
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

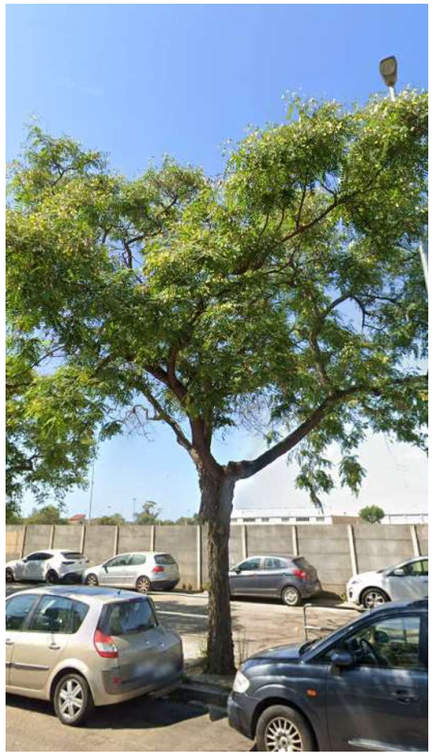
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*101 cm*
Codi de l'arbre	*A31*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

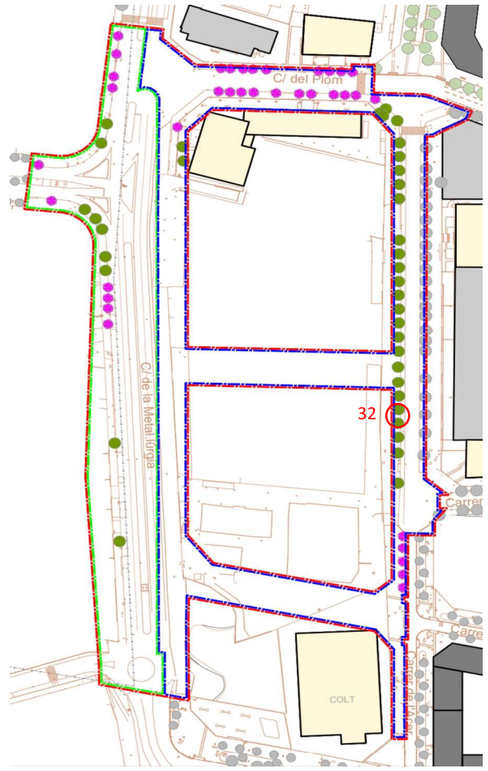
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

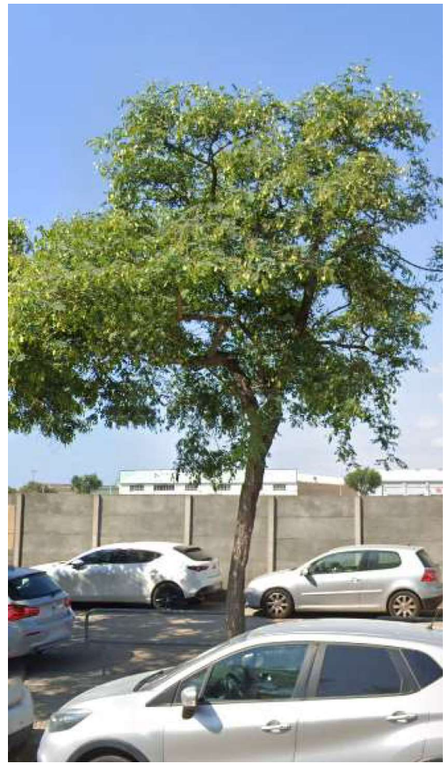
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*95 cm*
Codi de l'arbre	*A32*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix [ ]

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * [ ] a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat [ ]

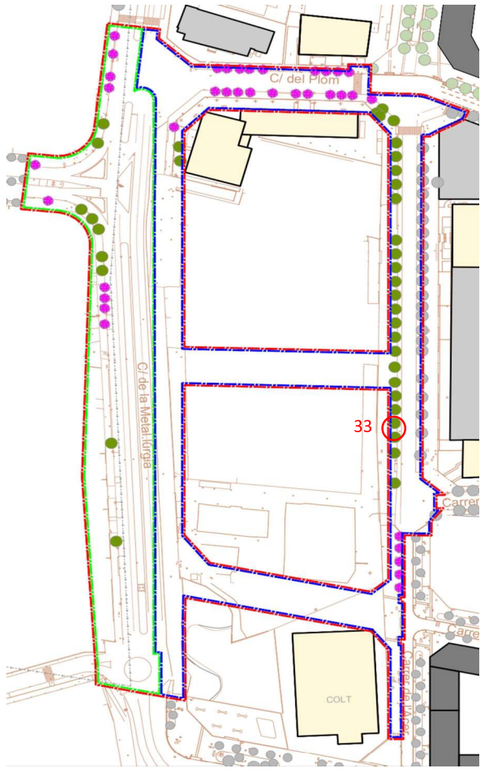
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

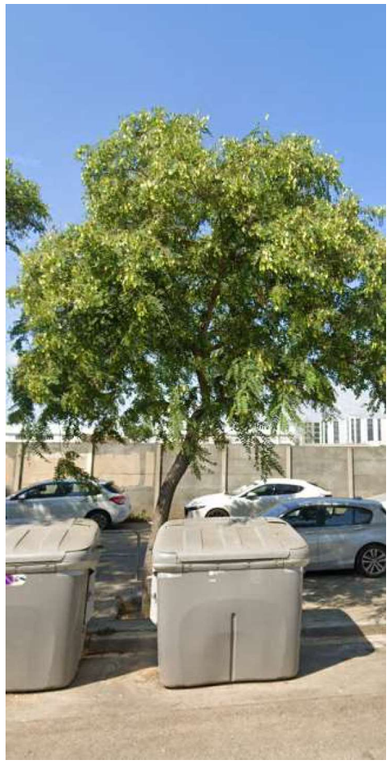
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*84 cm*
Codi de l'arbre	*A33*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

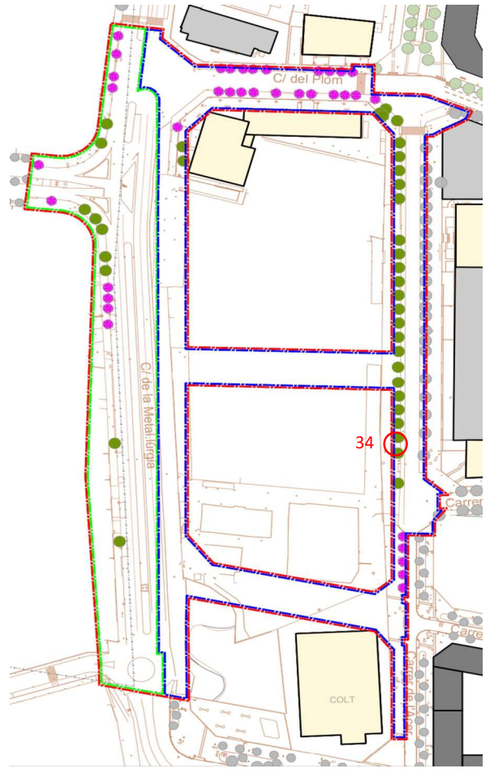
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

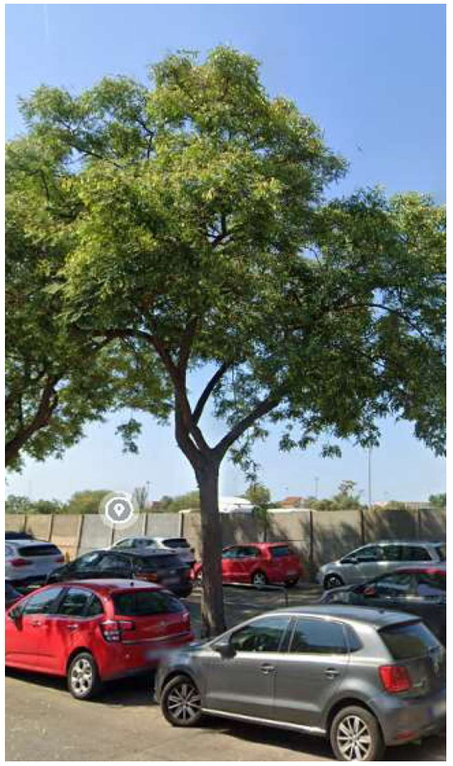
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*94 cm*
Codi de l'arbre	*A34*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

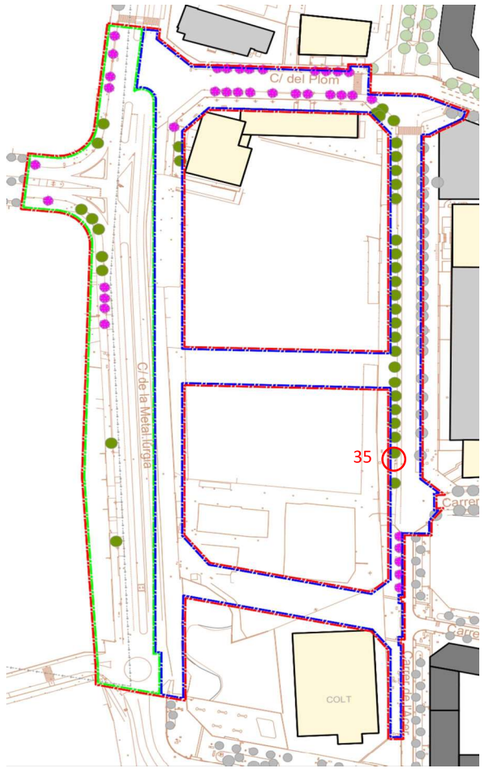
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

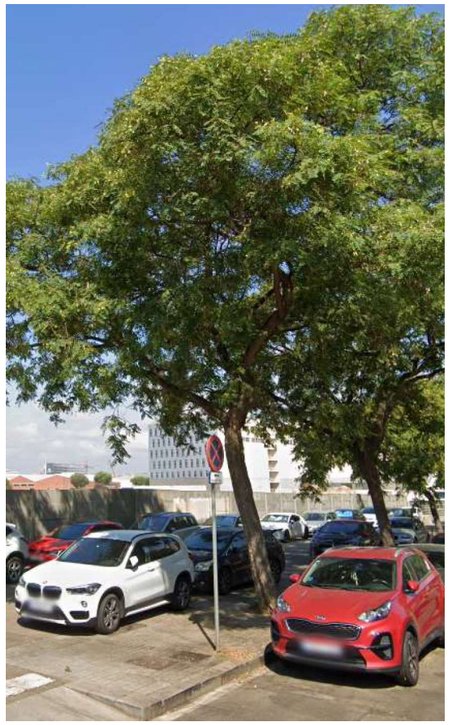
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*107 cm*
Codi de l'arbre	*A35*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

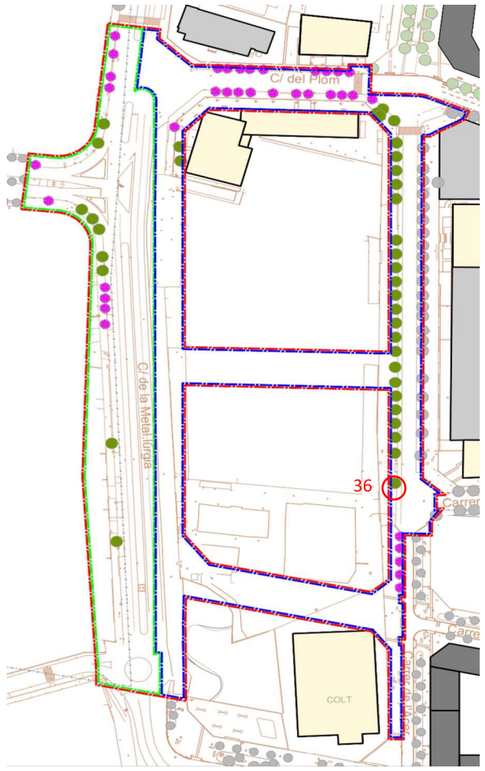
Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Ajuntament de Barcelona **INFRAESTRUCTURES**

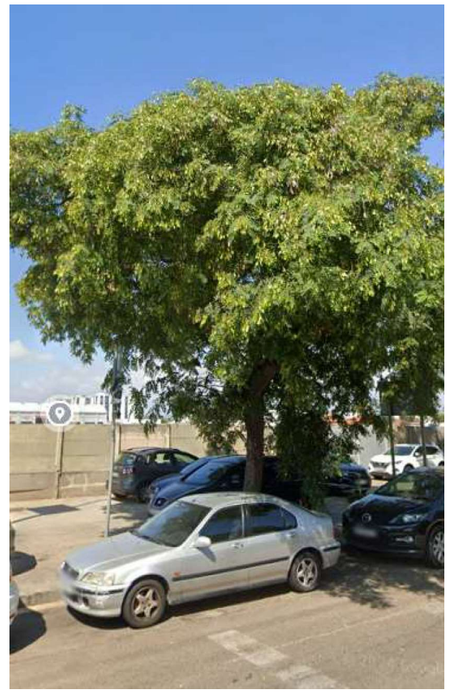
DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA		Data petició:
PROJECTE	*PROJECTE SEGREGAT DELS ENTORNS DEL SECTOR 6 DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1B I 2A*	Octubre 2025
UBICACIÓ	*CARRER DE L'ACER*	

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tipuana Tipus*
Perímetre arbre:	*103 cm*
Codi de l'arbre	*A36*

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT *(escollir una opció)*

Arbre es protegeix ☐

Arbre es trasplanta [x] on? viver temporal [x] Mateixa obra * ☐ a territori *indicar ubicació*

Arbre afectat ☐

Arbre incompatible amb els treballs de nova urbanització

Annex núm. 14: Enllumenat públic

ÍNDEX

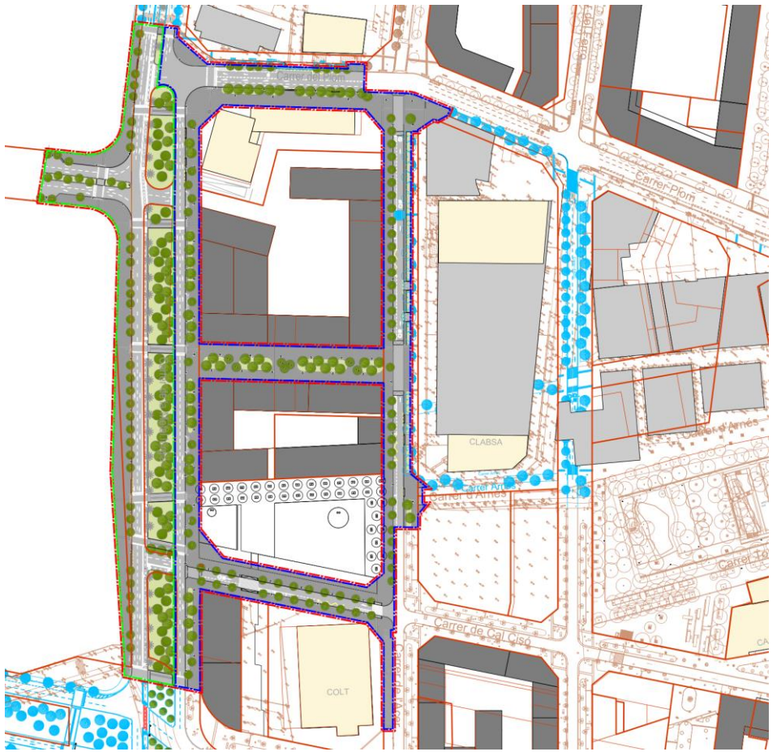
1. OBJECTE 1
2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 1
2.1. ALIMENTACIÓ 1
2.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ 2
2.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 2
2.4. ENLLUMENAT PROJECTAT 4
2.5. OBRA CIVIL 5
2.6. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 6
2.7. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT 7

APÈNDIX 1. ESTUDI LUMÍNIC I FITXES 9
APÈNDIX 2. CÀLCULS ELÈCTRICS 14
APÈNDIX 3. CÀLCUL EFICIÈNCIA 15

ANNEX Nº 14. ENLLUMENAT PÚBLIC

1. OBJECTE

El present annex descriu la xarxa d'enllumenat públic definida per a la urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i Cal Cisó. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de la zona verda interior d'illa no és objecte d'aquest projecte perquè queda inclosa dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlle i Roig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

Cal recordar que el present projecte d'urbanització parteix de la definició recollida al projecte aprovat de tot l'àmbit general de La Marina redactat per Esteyco sota el títol de **Projecte d'Urbanització de l'Àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca. Fases 1b i 2a**.

Els plànols d'enllumenat també recullen en color groc la definició de l'enllumenat previst al projecte dels sectors 6B per poder tenir una visió de continuïtat de tota la illa encara que no es pressuposten perquè formen part del projecte esmentat.

Com criteri de disseny per aquesta instal·lació, s'han tingut en comptes els diferents tipologies de vials. Hi ha dos que pels seus nivells de circulació, s'han considerat com principals: Metal·lúrgia i Plom. Aquests carrers tenen una secció amb una calçada que per la seva configuració necessiten una alineació de enllumenat a cada vorera, de 8 metres d'alçada i disposada a 80cm de la vorada cada 30m aproximadament. Per la resta de vials, considerats com secundaris i de Zona 30 on la calçada te una amplada màxima de 6m, l'enllumenat consisteix en una única alineació a un costat (vorera de 5,5 sense parterre) amb les mateixes característiques, 8m d'alçada cada 30m.

A totes els vials a la vorera amb parterre, la franja de 4 metres entre la façana i el parterre està il·luminada amb lluminàries de 5m d'alçada cada 20 o 22 metres al igual que als vials per a vianants, on les franges entre façana i parterre, s'il·luminen amb bàculs de 5m disposats al portell cada 20 metres aproximadament.

La nova instal·lació es farà amb sistema PLIZAR, amb lluminària MERAK ISTANIUM LED de Simonlighting o equivalent.

La documentació gràfica de la disposició detallada del enllumenat, es troba al capítol 14 Enllumenat, del document de plànols.

Les obres bàsiques fan referència a l'abastament (connexió amb línies de subministrament o elements existents) i distribució del servei fins els punts de llum de la zona sota projecte.

Abans de l'inici de les obres, i durant el transcurs d'aquestes, s'haurà d'estar en contacte amb els tècnics pertinents per tal de realitzar-les segons la seva normativa i afectant el mínim possible al servei.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1. ALIMENTACIÓ

La Xarxa d'Enllumenat públic que abastarà l'àmbit del projecte s'alimenta de dos nous quadres de comandament i protecció anomenats CM1 i CM5 (amb coherència amb el projecte general de tot l'àmbit de La Marina) situats al carrer Plom i carrer Metal·lúrgia.

Els quadres de comandament tindran una potència màxima de 15 kW nominals, regulador de flux, amb control centralitzat amb un sistema de telegestió tipus URBILUX o similar connectat a través de la xarxa de l'IMI de nova implantació. L'alimentació de la xarxa de BT

procedent dels centres de transformació més adients es farà amb cable RV 0,6/1kV de 240 mm2.

2.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

El traçat escollit, respon a la necessitat de connectar a totes els punts de llum a aquesta xarxa, intentant que els recorreguts siguin els mínims possibles i tenint en compte la resta d'instal·lacions que passaran a cada punt.

Les seccions tipus de la canalització projectada queden grafiades als plànols, depenent del número i diàmetre dels conductes, de la posició i finalitat dels mateixos.

El projecte també inclou la retirada de la instal·lació de l'enllumenat públic existent afectada per la nova urbanització. Aquesta afecció es detalla als plànols.

2.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica objecte partirà dels diferents armaris de distribució (CM) projectats. D'aquests quadres, sortiran les diferents línies, les característiques de les quals es detallen a la documentació gràfica i als càlculs elèctrics d'aquest projecte.

QUADRE COMANDAMENT CM1

Aquest quadre de comandament es de nova execució. Es situa al carrer Plom cantonada amb el carrer de l'Acer.

Des d'aquest quadre surten quatre línies d'enllumenat:
La línia 1.1 dona servei a un apart dels carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i al carrer nou que travessa entre acer i metal·lúrgia.
La línia 1.2 dona servei a una part dels carrers Plom, Acer, Foc i al carrer horitzontal entre Ferro i Metal·lúrgia. Una part d'aquesta línia està actualment en execució ja que forma part del segregat 2. Aquesta part en execució ha estat reanomenada com a 2.2 al projecte del segregat 2.
La línia 1.3 dona servei a una part dels carrers Plom, Acer, Foc i als carrer horitzontals entre Ferro i Metal·lúrgia i entre Acer i Ferro. Una part d'aquesta línia està actualment en execució ja que forma part del segregat 2. Aquesta part en execució ha estat reanomenada com a 2.1 al projecte del segregat 2. La part d'aquesta línia que discorre per la vorera Besós del carrer Acer no es podrà executar en el present projecte i es mantindrà la línia existent amb el seu quadre corresponent (nº3976) que se situa a la cantonada entre Acer i Plom.
La línia 1.4 dona servei a una part dels carrers Plom, Ferro i Foc. Una part d'aquesta línia està actualment en execució ja que forma part del segregat 2. Aquesta part en execució ha estat reanomenada com a 2.3 al projecte del segregat 2.

La potència total del quadre CM1 és de 9,613 KW.

			Potencia kW
LINIES		**EXECUCIÓ**	**9,613**
	LINIA 11 - CM1		2,100
		PROJECTE URBANITZACIO	*1,136*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*0,964*
	LINIA 12 - CM1		2,652
		PROJECTE URBANITZACIO	*0,219*
		PROJECTE SECTOR 2	*0,618*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*1,815*
	LINIA 13 - CM1		2,485
		PROJECTE URBANITZACIO	*0,316*
		PROJECTE SECTOR 2	*1,223*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*0,946*
	LINIA 14 - CM1		2,376
		PROJECTE URBANITZACIO	*0,073*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*0,752*
		PROJECTE SECTOR 2	*1,551*

QUADRE COMANDAMENT CM5

Aquest quadre de comandament es de nova execució. Es situa al carrer Metal·lúrgia cantonada amb el carrer de Pablo Iglesias.

Des d'aquest quadre surten dues línies d'enllumenat 5.1 i 5.2 que donen servei a la vorera Llobregat del carrer Metal·lúrgia.

La potència total del quadre CM5 és de 2,781 KW.

			Potencia kW
LINIES		**EXECUCIÓ**	**2,781**
	LINIA 51 - CM5		1,236
		PROJECTE URBANITZACIO	*1,236*
		PROJECTE ZONES VERDES	*0,000*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*0,000*
	LINIA 52 - CM5		1,545
		PROJECTE URBANITZACIO	*0,849*
		PROJECTE ZONES VERDES	*0,000*
		PREVISIÓ EXECUCIÓ FUTURA	*0,696*

QUADRE COMANDAMENT CM4

Aquest quadre de comandament es existent. Es va executar seguint els esquemes del projecte de base i tenia en compte les futures actuacions que es realitzen en l'actual segregat. Es situa proper a la cantonada del carrer Motors amb el carrer d'Ascó.

Des d'aquest quadre surten dues línies d'enllumenat:
La línia 4.2 que dona servei a parts dels carrers Motors i Metal·lúrgia.
La línia 4.4 que dona servei a parts dels carrers Motors, Metal·lúrgia, Acer i al carrer nou que travessa entre acer i metal·lúrgia.
Les extensions de les línies 4.2 i 4.4 es connectaran als pericons situats al límit d'àmbit.

QUADRE COMANDAMENT CM1_S8

Aquest quadre de comandament es existent. Es va executar durant les obres del segregat 8 seguint els esquemes del projecte de base i tenia en compte les futures actuacions que es realitzen en l'actual segregat. Es situa al carrer Cal Cisó cantonada amb el carrer d'Ascó.

Des d'aquest quadre surten dues línies d'enllumenat 1.3 i 1.4 que donen servei a parts dels carrers d'Ascó, Acer i Cal Cisó.
Les extensions de les línies 1.3 i 1.4 es connectaran als pericons situats al límit d'àmbit.

Instal·lacions d'enllaç

El quadre de comandament CM1 es troba a proximitat del Centre de Transformació BA10393, pel que es connectarà a la nova escomesa prevista, que s'engloba dins el total de les actuacions a realitzar per part de la companyia elèctrica.

El quadre de comandament CM5 es troba relativament allunyat de qualsevol Centre de Transformació, pel que serà necessari una nova escomesa, que s'engloba dins el total de les actuacions a realitzar per part de la companyia elèctrica.

Línia General d'alimentació

Enllaçarà la caixa general de protecció amb el mòdul de comptadors. Aquesta instal·lació es realitzarà amb cable RZ1 0,6/1kV.

Mòdul de comptadors

Estarà situat a l'armari del quadre de comandament i disposarà de comptador electrònic.

Derivació Individual

No existeix derivació individual, doncs l'enllaç entre comptador i el quadre de comandament és al mateix armari.

Quadres de comandament i protecció

Tots els quadres de comandament i protecció projectats tindran els següents equips o característiques:

- Escomesa tipus Fecsa-Endesa
- Interruptor general automàtic
- Protector de sobretensions permanents
- Protector de sobretensions transitòries
- Aparellatge elèctric segons esquema normalitzat
- Sòcol empotrable i bancada de 300 mm d'alt
- Regulador de flux.
- Filtres de rebuig passa-banda per freqüències 115KHz - 132KHz,corrent màxima 63Amp
- Caixa de seccionament de CS-400.
- Caixa general de protecció de Companyia amb bases fusibles APR 100 A III + seccionador neutre.
- Comptador electrònic directe per a tot tipus de contractacions inclosa V.O amb codi de barres
- 2 Contactors tripolars de 80 A en AC1.
- 1 Protector contra descàrregues atmosfèriques mitjançant descarregadores de gas de classe "C".
- 1 Interruptor manual de potència de 63 A. per a ponteig del Contactor.
- Conjunts magnetotèrmics IV pols + bloc Vigi + contacte auxiliar intensitat màxima 25 A.
- Borns de sortida per a cable fins a 35 mm2 de secció.
- Il·luminació interior i presa tensió de 220 V 16 A protegida amb magnetotèrmics i diferencial 300 mA..
- Sortida per a reg i altres usos protegida amb magnetotèrmics de 10 A. i diferencial 300 mA.
- Sistema de control centralitzat Urbilux via ràdio amb antena incorporada en el quadre.
- Programat en fàbrica i personalitzat per al seu emplaçament definitiu.
- Cablejat general 750 V AFUMEX seccions: Circuit entrada 16 mm2, sortides 10 mm2.
- Tot el aparellatge de primeres marques Schneider, ABB, Siemens o similar.

En els corresponents plànols de la instal·lació es poden observar el nombre de circuits i distribució de línies projectades.

2.4. ENLLUMENAT PROJECTAT

Selecció de la distribució de l'enllumenat

A la hora de seleccionar els nivells d'enllumenat, s'han considerat les característiques singulars del tram objecte d'estudi i la funció per la qual s'habilita aquest tram.

S'adjunten com a apèndix al present annex l'Estudi Lumínic amb la descripció de cada llumenera. Cal comentar, que l'estudi lumínic engloba tot l'àmbit general de la illa corresponent als carrers Plom, Acer i Metal·lúrgia així com els carrers interiors i zones 6B malgrat que no tot forma part de l'àmbit del present projecte d'urbanització. El motiu es poder analitzar correctament l'enllumenat conjunt de la illa sencera, ja que l'anàlisi individualitzat podria conduir a no resoldre correctament les zones frontera entre els dos projectes d'urbanització del sector 6. Tot i això, es recorda que aquest projecte no defineix ni pressuposta les actuacions recollides al projecte de les Zones Verdes dels sols de cessió.

Els valors llindar dels paràmetres de disseny corresponen a l'indicat a la Proposta de Model d'Ordenança Municipal d'Enllumenat Exterior per la Protecció del Medi Ambient mitjançant la millora de la Eficiència Energètica, segons s'indica a les Normes per la redacció i l'informe de projectes d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Barcelona.

Llumeneres

Per a l'elecció de les llumeneres s'ha hagut de considerar la seva ubicació i s'haurà de respectar cert caràcter ornamental, així com requeriments d'enllumenat, sacrificant la pèrdua de certs factors de benefici d'altres més importants.

- Alt rendiment lumínic (Un alt tant per cent de flux proporcionat per la làmpada és reflectit a la calçada)
- Bona corba fotomètrica (flux repartit adequadament)
- Bon control d'enlluernament.
- Característiques mecàniques i elèctriques que asseguren una vida mitja alta de la instal·lació.
- Considerar possible el vandalisme.

Làmpades

Per l'elecció de la làmpada s'ha considerat les següents característiques:

- Que amb la potència escollida s'aproximi a alts nivells lumínics amb alta eficàcia.
- Que el flux lluminós capaç de generar es reparteixi utilitzant la llumenera adequada.

Columnes

Disposaran d'una finestra i porta per l'accés a les bornes de connexió i als fusibles.

La portella de registre de les columnes quedarà a una alçada mínima sobre el rasant de 300mm (aproximadament 550m des de la part inferior de la placa base).

Els suports incorporaran un tractament específic per protecció contraenganxines i contra graffitis fins a una alçada de 3m, incloent el tractament de la base, consistent en:

- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport
- Aplicació d'una capa antiòxid tipus NR 2000 o equivalent (quan sigui necessari).
- Aplicació de la capa de color, o deixar com a color base el galvanitzat.
- Aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti; una capa principal més enduridor, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altra d'acabat transparent o amb color, bicomponent, principal més enduridor, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent.

També s'aplicarà un tractament anticorrosiu als suports fins a una alçada de 0,55m, consistent en:

- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport
- Desengrassat general de la base del suport, mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12.
- Aplicació d'un recobriment protector de poliamida 11 termoplàstica sintètica en pols tipus RILSAN.

Cada punt de llum disposarà d'una placa de terra de superfície 0,5 mm2 enllaçada amb cable de coure nu de 35 mm2.

A l'apèndix 1 s'inclou l'Estudi lumínic realitzat.

L'equivalència entre la nomenclatura de la tipologia de projectors i la dels plànols de projecte és la següent:

Nomeclatura projecte	Equivalència Estudi Lumínic
Projectors T1 (h=8m): BCN MERAK SA 97W	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSA_WDL_97W700_IA6
Projectors T2 (h=8m): BCN MERAK RA 73W	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRA_WDL_73W700_IA6
Projectors T3 (h=8m): BCN MERAK RL 73W	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRL_WDL_73W700_IA6
Projectors T4 (h=8m): BCN MERAK SB 73W	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_73W530_IA6
Projectors T5 (h=8m): BCN MERAK SB 97W	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_97W700_IA6
Projectors T6 (h=5m): BCN MERAK SA 24W	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_24W350_IA6
Projectors T7 (h=5m): BCN MERAK SA 36W	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_36W530_IA6
Projectors T8 (h=5m): BCN MERAK RA 24W	MERAK_SXF_ISTANIUM_12LED_GTFRA_SDL_24W700_IA6
Projectors T9 (h=5m): BCN MERAK RL 24W	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFRL_SDL_24W350_IA6

2.5. OBRA CIVIL

A continuació es defineixen les característiques dels diferents apartats que consta l'obra civil.

Rases

Les rases per acollir els tubs seran d'amplada i de fondària variable en funció del número de tubs. Comprendran l'excavació, estesa de sorra, col·locació dels tubs portadors dels conductors, protecció del mateix amb sorra, extensió de la cinta plàstica senyalitzadora, conductor de coure nu, més la compactació i el reblert de terreny.

Instal·lació	Amplada (cm)	Fondària (cm)
1 tub	40	60
2 tubs	40	60
4 tubs	40	75
6 tubs	40	90
4 tubs calçada	50	95
6 tubs calçada	50	105

Les canalitzacions seran compartides amb la instal·lació de semaforització. Cada xarxa però disposarà de les seves arquetes de registre.

Com a norma general es deixa un mínim d'un tub de reserva per tal de passar cablejat d'altres elements com poden ser el cablejat d'alimentació elèctrica d'elements de publicitat (Publimod), parades de bus, etc.

Pericons

Seran de formigó, amb tapa i marc de fosa. Hi haurà pericons de dues dimensions, unes amb dimensions de 0,4x0,4x0,6 m situats en els canvis de sentit de canalització i a peu de llumeneres que ho necessitin, i uns altres de 0,6x0,6x1 m de grandària situats en creuaments de calçada.

Els pericons de 0,4x0,4 es situaran en aquells punts on calgui fer una derivació de la línia en dos corrugats diferents per seguir traçats diferents. En qualsevol cas, mai es realitzaran empiulaments de circuits a les arquetes. Les connexions o derivacions de un mateix circuit es realitzaran dins dels bàculs de les columnes al regleter corresponent.

Tots ells tindran uns forats pel correcte filtrat de les aigües.

Canalitzacions

Aquesta instal·lació elèctrica es realitzarà segons la modalitat de xarxes subterrànies.

La canalització consisteix en tub de PEAD corrugat de diàmetre 90mm. En canalitzacions amb un o dos tubs i de diàmetre 110mm en canalitzacions de 4 o 6 tubs, d'acord amb la ITC-21, soterrat a una profunditat tal que els conductors elèctrics es distanciïn un mínim de 40 cm per sota de la superfície.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distancia mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25m per sobre el tub.

En els creuaments de calçades, la canalització a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva. El cable serà armat del tipus RFV 0,6/1 KV de 4 conductors. La secció mínima en els conductors elèctrics serà de 10 mm2. En distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 10 mm2, la secció del neutre serà conforme a la taula 1 de la ITC-BT-07.

De la mateixa manera i d'acord la ITC-BT 07 citada anteriorment, no s'instal·larà més d'un circuit per tub.

A l'entrada en els pericons, els tubs hauran de quedar degudament segellats en els seus extrems per evitar infiltracions.

Les connexions i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de bornes adequades, situades dins dels suports de les llumeneres, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del terra o en un pericó registrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

Bases

Les bases seran de formigó, les característiques dels quals compliran els requisits legals, i aniran previstos dels corresponents colzes plàstics per la sortida i entrada de conductors.

Les fixacions seran adequadament arriostrades, la seva longitud i diàmetre serà l'adequat per cada cas. Les dimensions seran les adequades per cada tipus de suports i les recomanades pels fabricants del mateixos.

2.6. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Es descriuen a continuació els diferents elements que formen part de la xarxa d'alimentació.

La instal·lació projectada s'alimenta en baixa tensió a partir del quadre d'intempèrie de distribució, col·locat en el lloc més adient, tal i com indiquen els plànols, i enllaçat amb el subministrament de la companyia subministradora corresponent.

Cables

El tipus de conductor utilitzat serà de RVFV 0,6/1 KV de Cu en tots els trams soterrats, i les seccions correspondran a l'especificat als càlculs elèctrics adjuntats.

Els conductors s'identificaran per colors normalitzats, és a dir, marró, negre o gris per les fases, blau clar pel conductor neutre i groc-verd pel de protecció.

Potència Instal·lada

Per l'estimació de la potència instal·lada es considerarà la instrucció ITC-BT-09 pel fet de ser làmpades de descàrrega, s'ha de considerar una potència d'1,8 vegades la potència instal·lada.

També, en tractar-se d'equips d'alt factor de potència l'expressarem directament en watts.

QUADRE COMANDAMENT CM1

La potència instal·lada d'aquest quadre serà de 9,613 kW.

Tenint en compte, aquesta potència, que el seu cos fi serà d'aproximadament 0,9, i que cal complir amb les taules de potències de la Resolución de 8 de setembre de 2006 de la Direcció General de Política, Energia i Mines, essent aquesta potència assignada a un cos fi=1, l'ICP i IGA utilitzats seran de 10 A

QUADRE COMANDAMENT CM5

La potència instal·lada d'aquest quadre serà de 2,781 kW.

Tenint en compte, aquesta potència, que el seu cos fi serà d'aproximadament 0,9, i que cal complir amb les taules de potències de la Resolución de 8 de setembre de 2006 de la Direcció General de Política, Energia i Mines, essent aquesta potència assignada a un cos fi=1, l'ICP i IGA utilitzats seran de 10 A.

Xarxa de distribució

Es realitzarà la distribució als diferents circuits segons s'indica en taula de càlculs elèctrics i als plànols de planta i d'esquemes.

Instal·lació elèctrica de les llumeneres

Al regleter es connectarà les fases i neutre de cable que arriba fins al bàcul i se'n va a la següent sense tall, per tant el corrent elèctric passarà a través de totes tots els regleters del circuit.

En el regleter es connecta un cable bipolar que va fins la làmpada, passant abans pel fusible, entre la fase corresponent i el neutre. La fase s'escollirà alternativament en cada una de les llumeneres amb la fi d'equilibrar el sistema trifàsic.

Les columnes metàl·liques disposaran d'una obertura d'accés per la manipulació dels seus elements de protecció, a una altura mínima des del terra de 0,30m, i dotada d'una porta de tancament, amb grau de protecció IP44 segons UNE 20.324 (EN 60529) i IK10 segons UNE-EN 50.102. La porta es podrà obrir mitjançant l'ús d'útils especials i disposarà d'uns bornes de terra quan sigui metàl·lica.

Els suports de les llumeneres d'enllumenat exterior, s'ajustarà a la normativa vigent (en el cas de que siguin d'acer deuran complir el RD 2642/ 85, RD 401/ 89 i OM de 16/ 5/ 89).

La instal·lació de elèctrica dels mateixos deurà respectar com a mínim els següents aspectes:

1. El tipus de conductor utilitzat serà de RVFV 0,6/1 KV de Cu en tots els trams soterrats, i les seccions correspondran a l'especificat als càlculs elèctrics adjuntats, amb una secció mínima de 10mm2.
2. En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o altre sistema que ho garanteixi.

3. La connexió als terminals, es realitzarà de forma que no s'apliqui sobre els conductors cap esforç de tracció. Per les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, es farà servir elements de protecció necessari pel punt de llum.

Els equips elèctrics de les llumeneres utilitzades en aquesta instal·lació seran d'alt factor de potència, amb compensació capacitiva de valor adient per la serva potència. Per cada llumenera es compensarà el factor de potència propi de les reactàncies per un valor inferior a 0,9.

Quan les llumeneres siguin de Classe I, deuran d'estar connectades a posta a terra del suport, mitjançant cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/ 750V amb recobriment de color verd-groc i secció mínima de 2,5mm2 en coure.

Protecció de la Instal·lació

La protecció de la instal·lació elèctrica, contra sobreintensitats i curtcircuits, es realitzarà mitjançant interruptors automàtics magneto-tèrmics, de corrent nominal adient pel corrent màxim suportat, en funció de la secció, pels conductors en la línia a protegir.

Tots aquests interruptors magneto-tèrmics s'instal·len en el quadre elèctric general de la instal·lació.

Per la connexió dels conductors, en cada punt de llum, existirà una caixa amb bases porta fusibles i fusibles que protegiran la instal·lació interior de cada una de les columnes.

Protecció contra contactes indirectes

Disposarà d'un interruptor automàtic general tetrapolar amb protecció tèrmica i magnètica regulable en temps i intensitat de15kA de poder de tall, contactors de 4 pols i 40A, interruptors diferencials de IV 40A 0,3A de sensibilitat i interruptors magneto-tèrmics de 10A i 10kA de poder de tall i regulació del nivell lluminós.

Instal·lació de xarxa de terra

La Instrucció ITC-BT 009, del present Reglament exigeix que les columnes i altres suports accessibles per les persones, d'una manera normal, que suportin lluminàries d'una instal·lació d'enllumenat públic, estiguin units a la xarxa general de presa de terra si són metàl·lics. Les preses de posada a terra s'estableixen amb objecte, de limitar al mínim la tensió que pel que fa a terra puguin presentar les masses metàl·liques de la instal·lació elèctrica i assegurar, a més, l'actuació de les proteccions. La presa general de posada a terra de la instal·lació es realitzarà mitjançant plaques destinades a tal efecte, unides entre si mitjançant cable de coure nu de 35 mm² de secció nominal. S'aconsella instal·lar com a mínim un elèctrode de posada a terra cada 5 suports i sempre en el primer i últim. El valor numèric de la resistència global a terra d'aquesta presa general no serà en cap cas superior a 30 ohms segons indica la ITC-BT-09. Aquesta xarxa general de posada a terra estarà connectada al quadre elèctric general de la instal·lació, des del qual es repartirà fins als receptors. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes seran

- Nus, de coure, de 35 mm 2 de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, en aquest cas aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/ 750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm 2 per a xarxes subterrànies, i d'igual secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació El conductor de protecció que uneix de cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/ 750 V, amb recobriment de color verd- groc, i secció mínima de 16 mm^2 de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

2.7. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Instal·lacions d'electricitat

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias. RD842/2002 (BOE 18/09/02)
- Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)
- Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)
- Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió. Instrucció 7/2003, de 9 de setembre
- Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004, de 10 de maig
- Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82 (BOE: 1/12/82)corrección d'errors (BOE: 18/1/83)
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

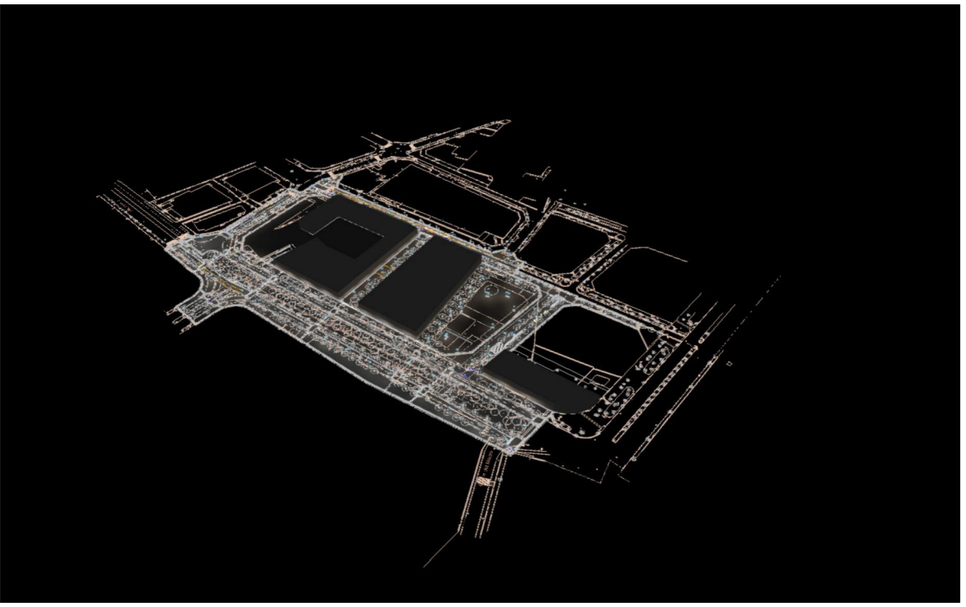
- Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

Instal·lacions d'il·luminació

- Prescripcions de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn i el reglament que desenvolupa la Llei 6/2001, segons Decret 82/2005 de 3 de maig.
- Plec de Condicions Tècniques per a Obres d'Enllumenat dels Serveis Urbans i Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona.
- Recomanacions CIE, recollides a la 'Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación, Alumbrado Público' i la 'Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Extrerior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética', en tot allò que no contradigui el Reglament del primer punt.

APÈNDIX 1. ESTUDI LUMÍNIC I FITXES

Apèndix 1.1 Estudi lumínic



La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 3
Lista de luminarias 10

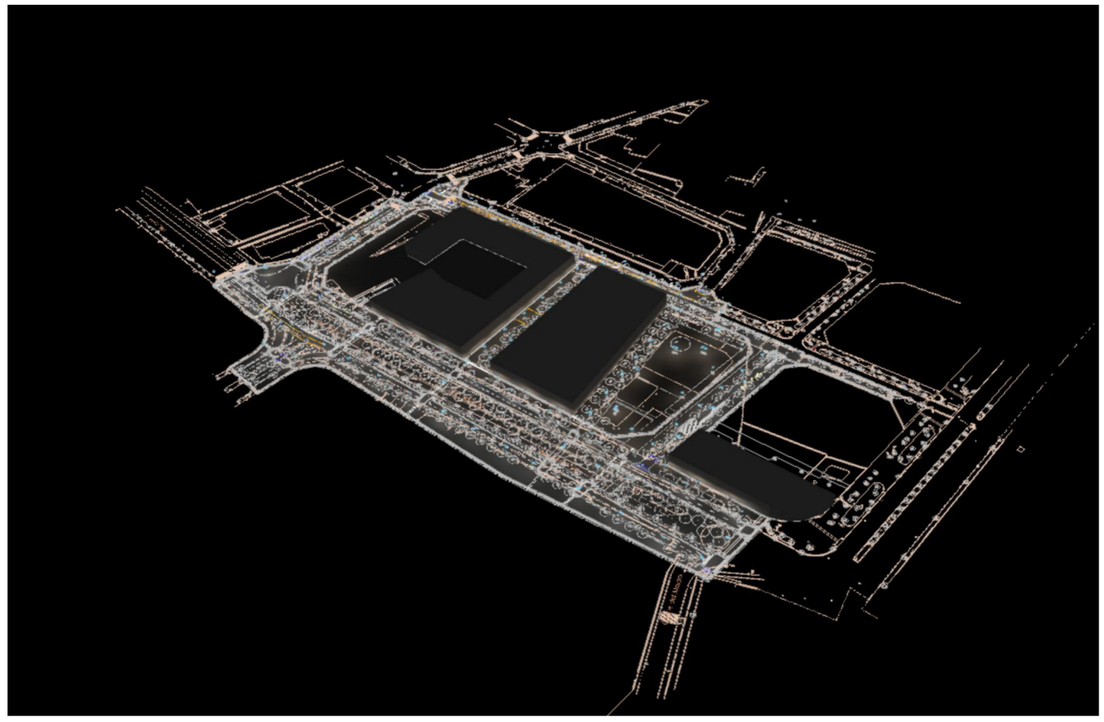
Fichas de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_12LED_GTFRA_SDL_24W700_IA6 (1x IW7595) 11
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFRL_SDL_24W350_IA6 (1x IW7596) 12
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_24W350_IA6 (1x IW7593) 13
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_36W530_IA6 (1x IW7593) 14
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRA_WDL_73W700_IA6 (1x IW7595) 15
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRL_WDL_73W700_IA6 (1x IW7596) 16
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSA_WDL_97W700_IA6 (1x IW7593) 17
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_73W530_IA6 (1x IW7605) 18
SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_97W700_IA6 (1x IW7605) 19

Terreno 1

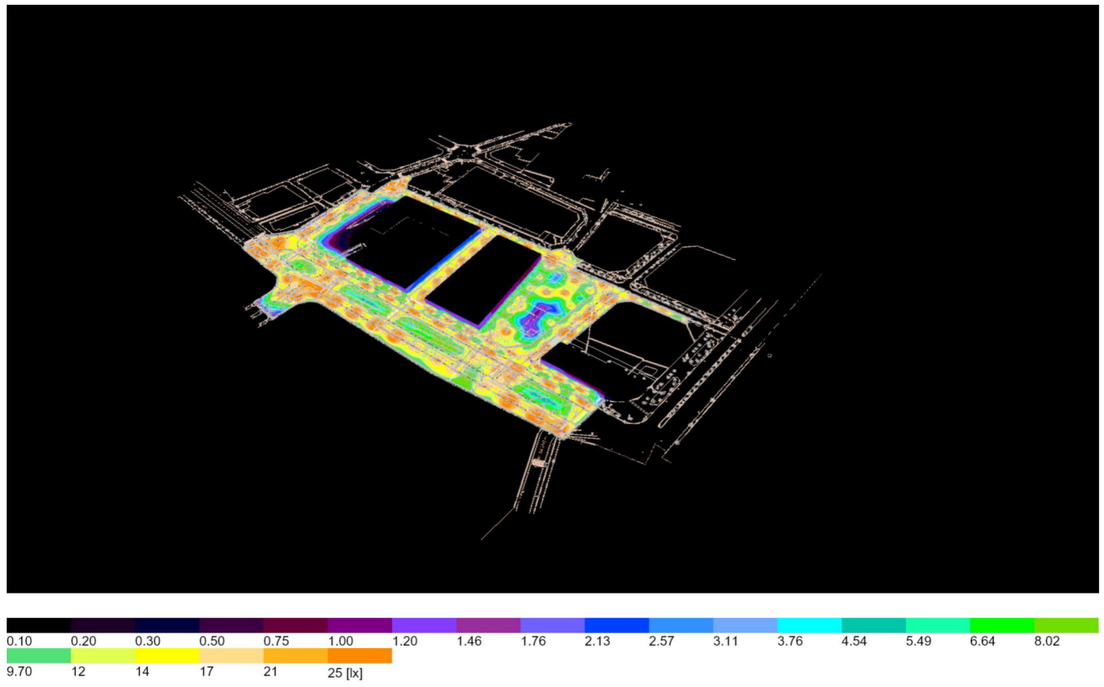
Resumen / Escena luminosa molesta - FHS 20
Plano de situación de luminarias 22
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 37
Calçada Metal·lúrgia (+ carril bici) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 40
Zona central Metal·lúrgia 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 41
Zona central Metal·lúrgia 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 42
Zona central Metal·lúrgia 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 43
Vorera 1 Metal·lúrgia / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 44
Vorera 2 Metal·lúrgia / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 45
Vorera 3 Metal·lúrgia / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 46
Transversal 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 47
Transversal 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 48
Calçada Plom / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 49
Vorera Plom 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 50
Plataforma Acer / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 51
Pas de vianants 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 52
Pas de vianants 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 53
Pas de vianants 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 54
Pas de vianants 4 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 55
Pas de vianants 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 56
Vorera Plom 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 57

Imágenes



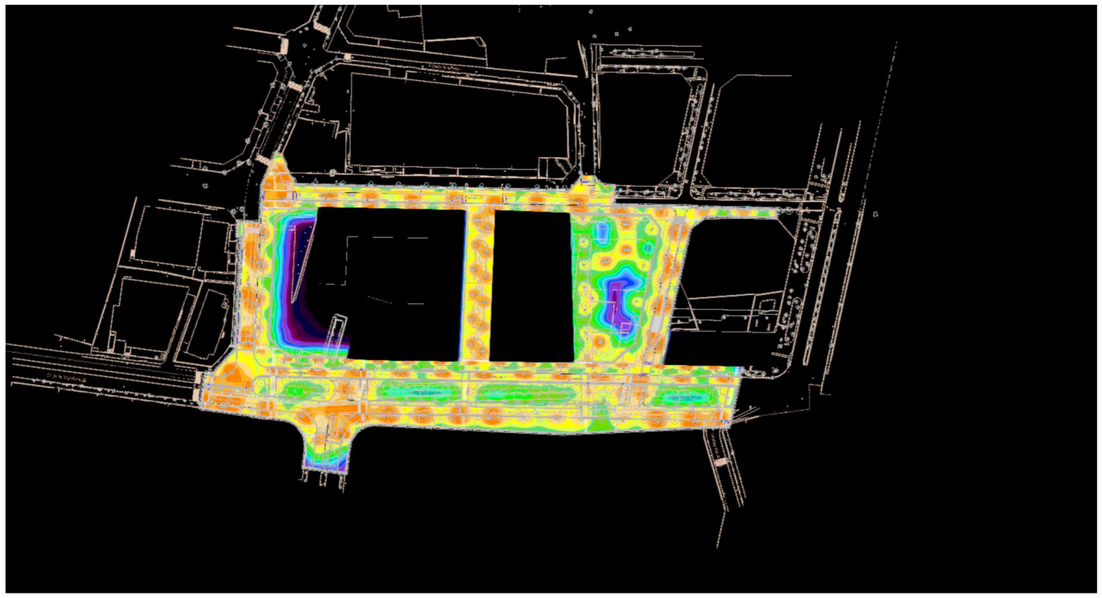
Terreno 1 (17)

Imágenes



Terreno 1 (18)

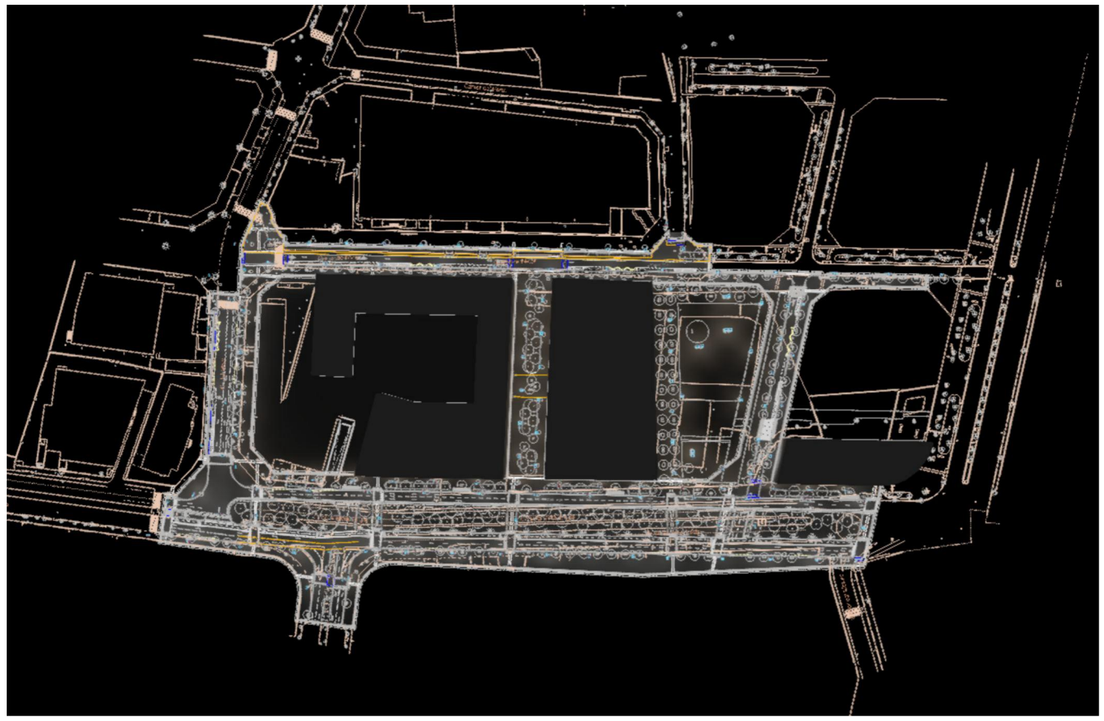
Imágenes



Terreno 1 (19)

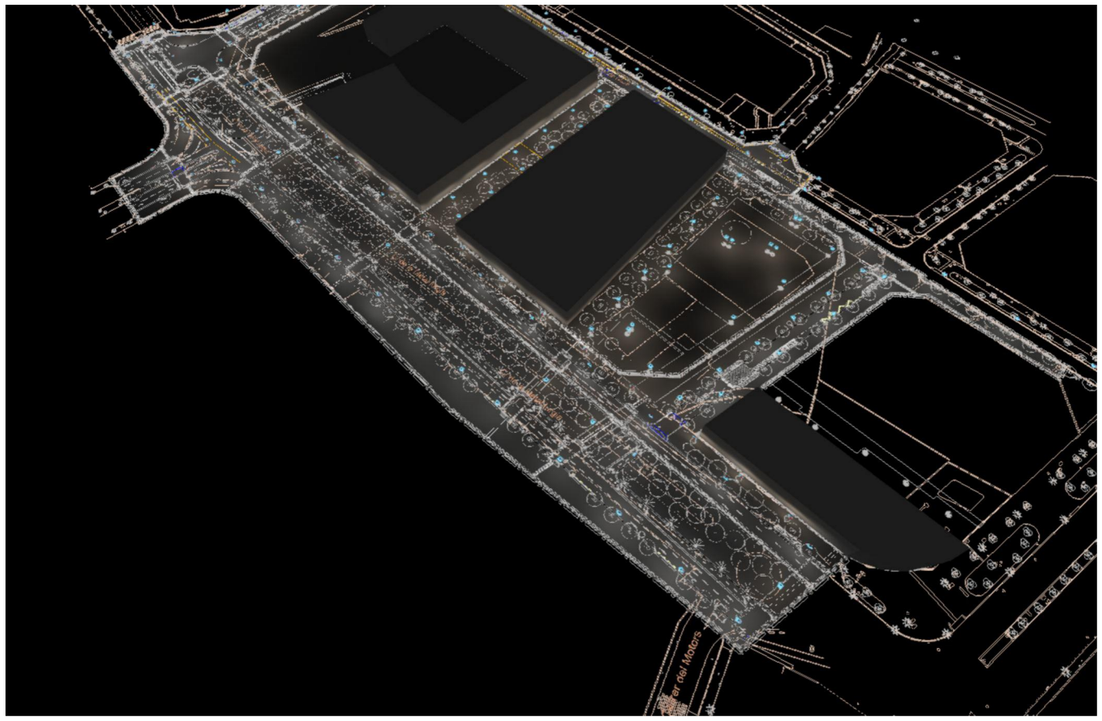
La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Imágenes



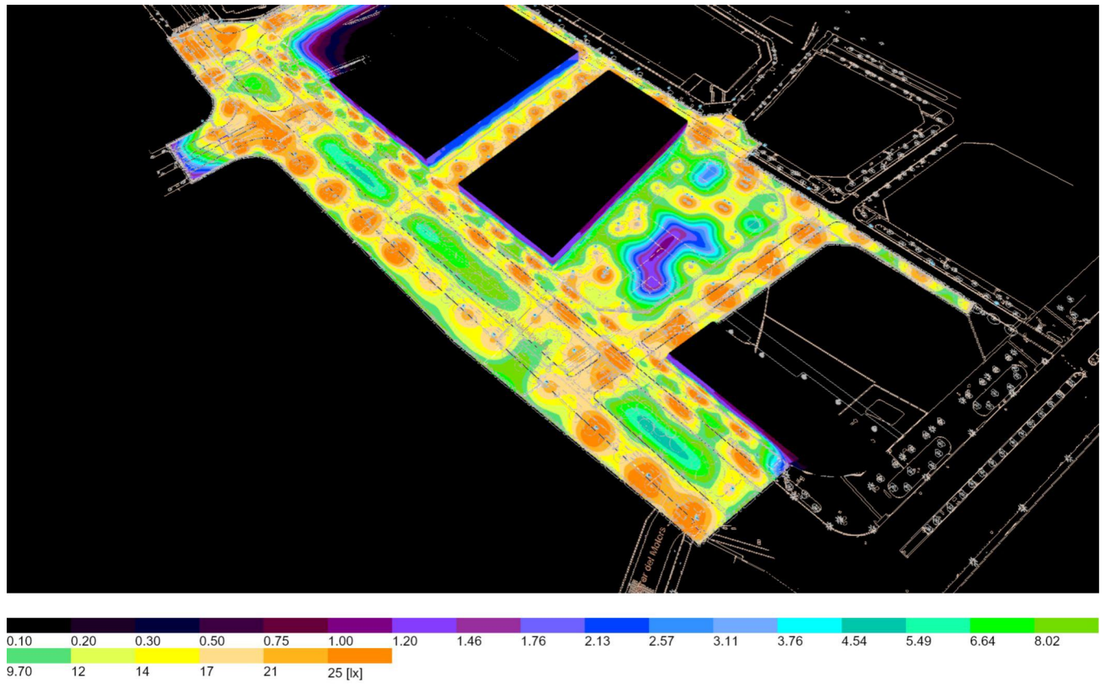
Terreno 1 (20)

Imágenes



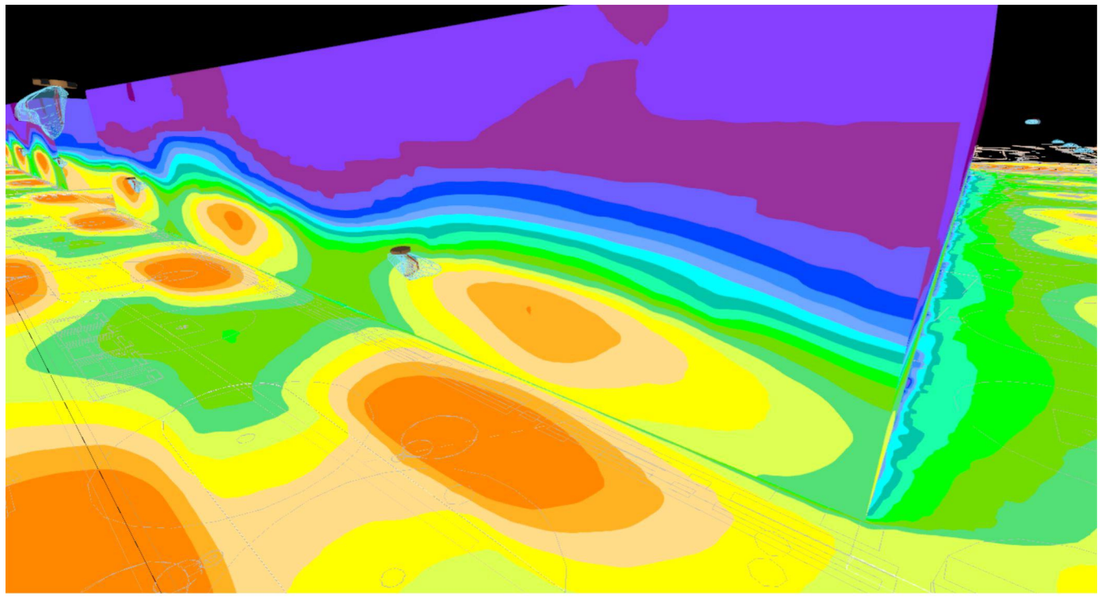
Terreno 1 (21)

Imágenes



Terreno 1 (22)

Imágenes



Terreno 1 (23)

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Lista de luminarias

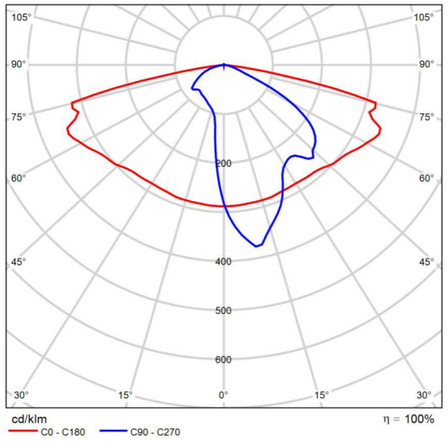
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
982479 lm	7217.0 W	136.1 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
50	SIMON	IW7593S	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_24W350_IA6	24.0 W	3580 lm	149.2 lm/W
12	SIMON	IW7593S	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_36W530_IA6	36.0 W	5080 lm	141.1 lm/W
5	SIMON	IW7593S	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSA_WDL_97W700_IA6	97.0 W	12150 lm	125.3 lm/W
15	SIMON	IW7595S	MERAK_SXF_ISTANIUM_12LED_GTFRA_SDL_24W700_IA6	24.0 W	3240 lm	135.0 lm/W
12	SIMON	IW7595S	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRA_WDL_73W700_IA6	73.0 W	9129 lm	125.1 lm/W
4	SIMON	IW7596S	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFRL_SDL_24W350_IA6	24.0 W	3470 lm	144.6 lm/W
19	SIMON	IW7596S	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRL_WDL_73W700_IA6	73.0 W	9190 lm	125.9 lm/W
18	SIMON	IW7605S	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_73W530_IA6	73.0 W	10589 lm	145.1 lm/W
11	SIMON	IW7605S	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_97W700_IA6	97.0 W	13139 lm	135.5 lm/W

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_12LED_GTFRA_SDL_24W700_IA6

N° de artículo	IW7595S
P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3240 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3240 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	135.0 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70

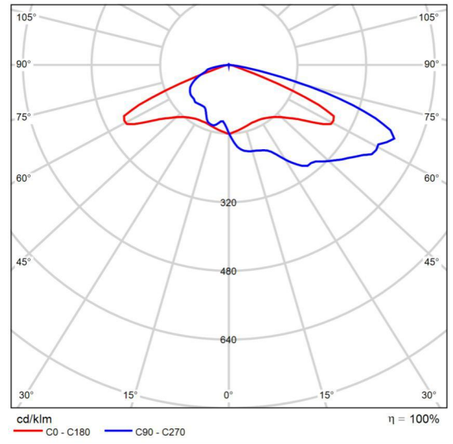


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFRL_SDL_24W350_IA6

N° de artículo	IW7596S
P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3470 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3470 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	144.6 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70

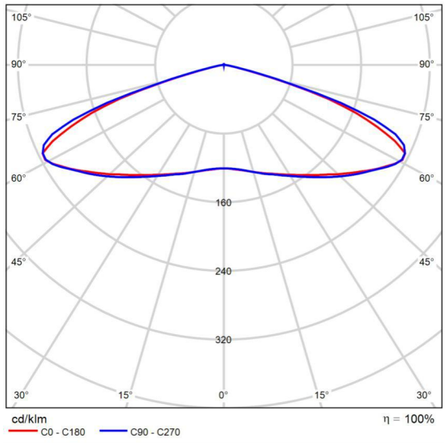


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_24W350_IA6

N° de artículo	IW7593S
P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3580 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	149.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	30.0	31.7	30.3	31.9	32.2	30.0	31.8	30.4	32.0	32.3
3H	32.6	34.1	32.9	34.4	34.7	33.1	34.6	33.4	34.9	35.2
4H	32.9	34.4	33.3	34.7	35.0	33.4	34.9	33.8	35.2	35.5
6H	32.8	34.2	33.2	34.5	34.9	33.4	34.8	33.8	35.1	35.4
8H	32.8	34.1	33.2	34.4	34.8	33.3	34.7	33.7	35.0	35.4
12H	32.7	34.0	33.1	34.4	34.7	33.3	34.6	33.7	34.9	35.3
4H 2H	32.0	33.5	32.4	33.8	34.1	32.1	33.5	32.4	33.8	34.2
3H	34.8	36.0	35.2	36.4	36.7	35.2	36.5	35.6	36.8	37.2
4H	35.1	36.3	35.5	36.6	37.0	35.7	36.8	36.1	37.2	37.6
6H	35.1	36.1	35.5	36.5	36.9	35.7	36.7	36.1	37.1	37.5
8H	35.1	36.0	35.5	36.4	36.8	35.7	36.6	36.1	37.0	37.4
12H	35.0	35.9	35.5	36.3	36.8	35.6	36.5	36.1	36.9	37.3
8H 4H	36.0	36.9	36.4	37.3	37.7	36.4	37.3	36.9	37.7	38.2
6H	36.0	36.7	36.5	37.2	37.7	36.5	37.2	36.9	37.6	38.1
8H	36.0	36.6	36.5	37.1	37.6	36.4	37.1	36.9	37.5	38.0
12H	36.0	36.5	36.5	37.0	37.5	36.4	37.0	36.9	37.4	38.0
12H 4H	36.0	36.8	36.4	37.2	37.7	36.4	37.2	36.9	37.7	38.1
6H	36.0	36.6	36.5	37.1	37.6	36.5	37.1	36.9	37.6	38.0
8H	36.0	36.5	36.5	37.0	37.5	36.4	37.0	37.0	37.5	38.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.0 / -0.0				
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.1 / -0.2				
S = 2.0H	+0.9 / -0.9					+0.7 / -0.9				
Tabla estándar	---					---				
Sumando de corrección	---					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4e+03lm Flujo luminoso total										

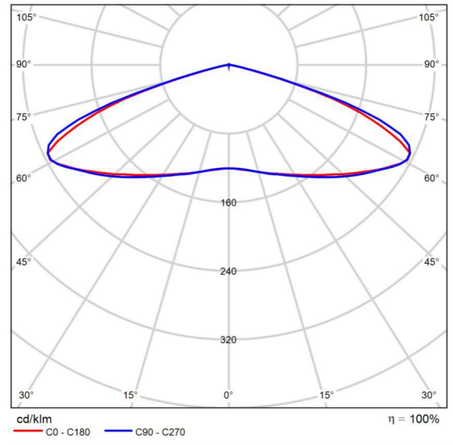
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_36W530_IA6

N° de artículo	IW7593S
P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	5080 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5080 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	141.1 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

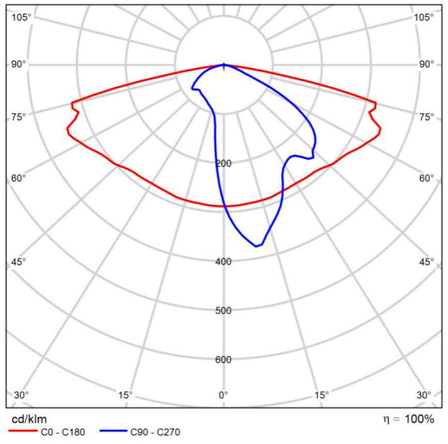
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	31.2	32.9	31.5	33.2	33.4	31.3	33.0	31.6	33.2	33.5
3H	33.8	35.3	34.1	35.6	35.9	34.3	35.8	34.6	36.1	36.4
4H	34.1	35.6	34.5	35.9	36.2	34.7	36.1	35.0	36.4	36.8
6H	34.0	35.4	34.4	35.7	36.1	34.6	36.0	35.0	36.3	36.7
8H	34.0	35.3	34.4	35.7	36.0	34.6	35.9	35.0	36.2	36.6
12H	34.0	35.2	34.4	35.6	35.9	34.5	35.8	34.9	36.1	36.5
4H 2H	33.2	34.7	33.6	35.0	35.3	33.3	34.7	33.6	35.1	35.4
3H	36.0	37.2	36.4	37.6	37.9	36.4	37.7	36.8	38.1	38.4
4H	36.3	37.5	36.8	37.9	38.2	36.9	38.0	37.3	38.4	38.8
6H	36.3	37.3	36.8	37.7	38.1	36.9	37.9	37.3	38.3	38.7
8H	36.3	37.2	36.7	37.6	38.1	36.9	37.8	37.3	38.2	38.6
12H	36.3	37.1	36.7	37.5	38.0	36.8	37.7	37.3	38.1	38.6
8H 4H	37.2	38.1	37.6	38.5	39.0	37.6	38.5	38.1	39.0	39.4
6H	37.2	37.9	37.7	38.4	38.9	37.7	38.4	38.1	38.8	39.3
8H	37.2	37.8	37.7	38.3	38.8	37.7	38.3	38.1	38.8	39.2
12H	37.2	37.7	37.7	38.2	38.7	37.6	38.2	38.2	38.7	39.2
12H 4H	37.2	38.0	37.6	38.4	38.9	37.6	38.4	38.1	38.9	39.3
6H	37.2	37.9	37.7	38.3	38.8	37.7	38.3	38.2	38.8	39.3
8H	37.2	37.7	37.7	38.2	38.7	37.7	38.2	38.2	38.7	39.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.0 / -0.0				
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.1 / -0.2				
S = 2.0H	+0.9 / -0.9					+0.7 / -0.9				
Tabla estándar	---					---				
Sumando de corrección	---					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5e+03lm Flujo luminoso total										

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRA_WDL_73W700_IA6

N° de artículo	IW7595S
P	73.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	9130 lm
$\Phi_{Luminaria}$	9129 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	125.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

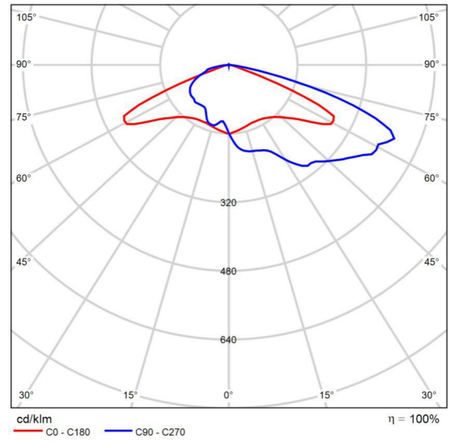


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRL_WDL_73W700_IA6

N° de artículo	IW7596S
P	73.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	9190 lm
$\Phi_{Luminaria}$	9190 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	125.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

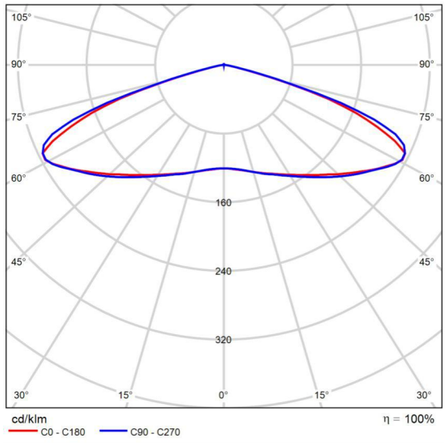


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSA_WDL_97W700_IA6

N° de artículo	IW7593S
P	97.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	12150 lm
$\Phi_{Luminaria}$	12150 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	34.2	35.9	34.5	36.2	36.5	34.3	36.0	34.6	36.3	36.5
3H	36.8	38.4	37.2	38.7	39.0	37.3	38.9	37.7	39.1	39.5
4H	37.1	38.6	37.5	38.9	39.2	37.7	39.1	38.1	39.5	39.8
6H	37.1	38.4	37.5	38.8	39.1	37.6	39.0	38.0	39.3	39.7
8H	37.0	38.4	37.4	38.7	39.0	37.6	38.9	38.0	39.3	39.6
12H	37.0	38.3	37.4	38.6	39.0	37.5	38.8	37.9	39.2	39.5
4H 2H	36.3	37.7	36.6	38.0	38.4	36.3	37.8	36.7	38.1	38.4
3H	39.0	40.3	39.4	40.6	41.0	39.5	40.7	39.9	41.1	41.5
4H	39.4	40.5	39.8	40.9	41.3	39.9	41.1	40.4	41.4	41.8
6H	39.3	40.3	39.8	40.7	41.2	39.9	40.9	40.4	41.3	41.7
8H	39.3	40.2	39.8	40.6	41.1	39.9	40.8	40.4	41.2	41.7
12H	39.3	40.1	39.8	40.6	41.0	39.9	40.7	40.3	41.1	41.6
8H 4H	40.2	41.1	40.7	41.5	42.0	40.7	41.6	41.1	42.0	42.4
6H	40.2	41.0	40.7	41.4	41.9	40.7	41.4	41.2	41.9	42.3
8H	40.2	40.9	40.7	41.3	41.8	40.7	41.3	41.2	41.8	42.3
12H	40.2	40.8	40.7	41.2	41.8	40.7	41.2	41.2	41.7	42.2
12H 4H	40.2	41.0	40.7	41.5	41.9	40.6	41.5	41.1	41.9	42.4
6H	40.2	40.9	40.7	41.4	41.8	40.7	41.3	41.2	41.8	42.3
8H	40.2	40.8	40.8	41.3	41.8	40.7	41.2	41.2	41.7	42.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.0 / -0.0				
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.1 / -0.2				
S = 2.0H	+0.9 / -0.9					+0.7 / -0.9				
Tabla estándar	---					---				
Sumando de corrección	---					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1e+04lm Flujo luminoso total										

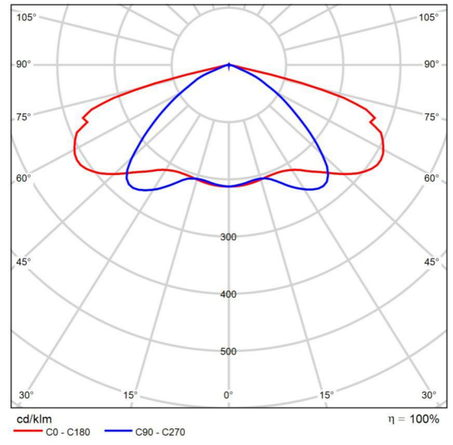
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_73W530_IA6

N° de artículo	IW7605S
P	73.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	10590 lm
$\Phi_{Luminaria}$	10589 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	145.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

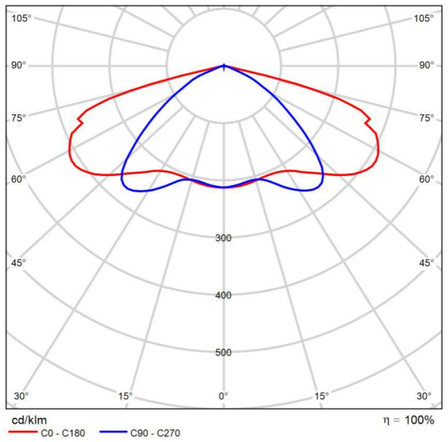


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_97W700_IA6

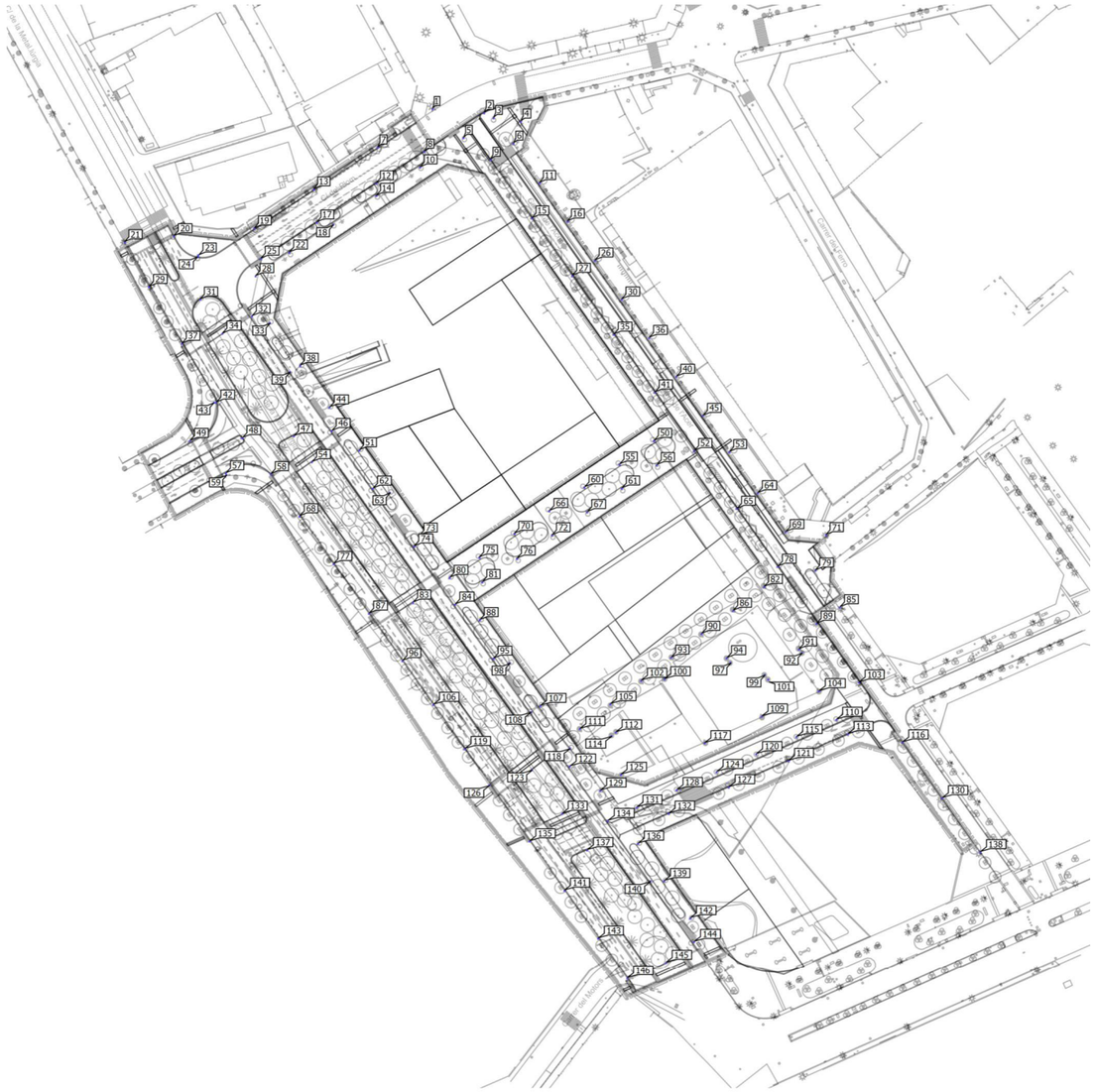
N° de artículo	IW7605S
P	97.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	13140 lm
$\Phi_{Luminaria}$	13139 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	135.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

Terreno 1 (Escena luminosa molesta - FHS)

Resumen



Terreno 1 (Escena luminosa molesta - FHS)

Resumen

Resultados generales de la escena con luz molesta

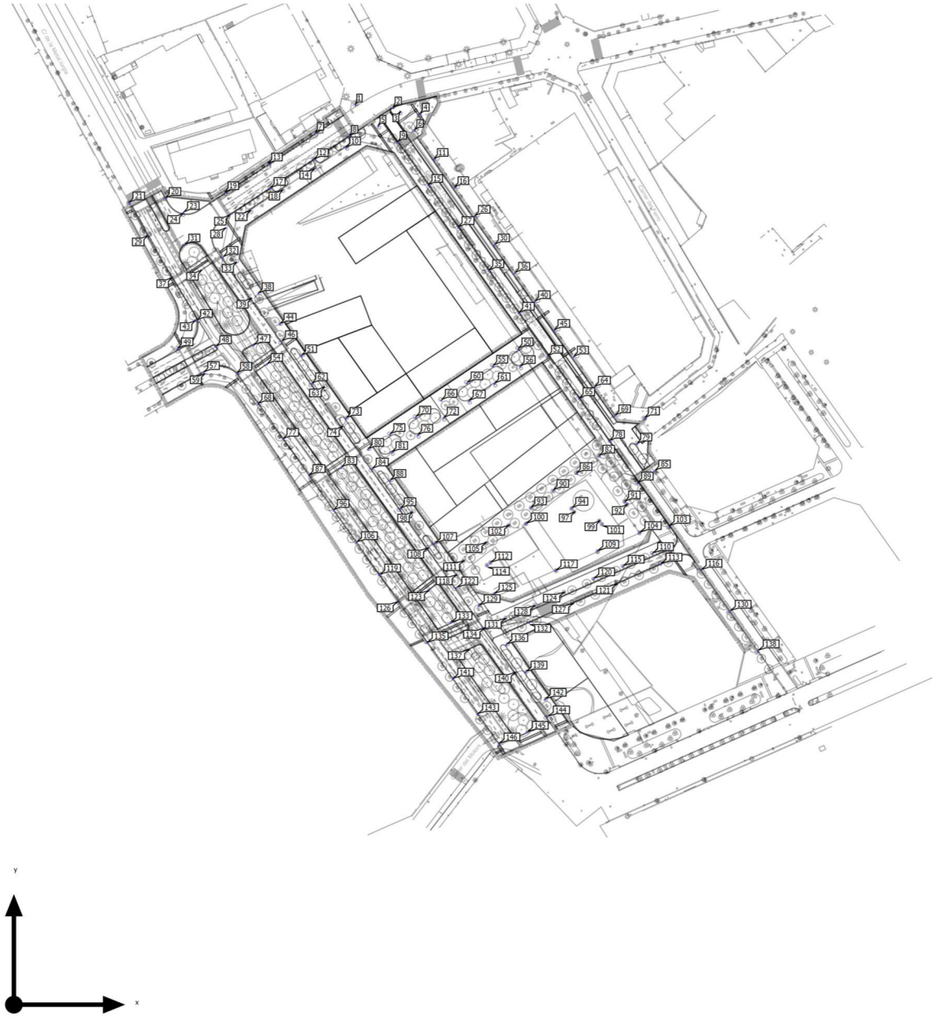
R_{UL}	0.5 %
R_{DLO}	99.5 %
R_{ULO}	0.5 %

Para calcular las relaciones de flujo, sólo se tienen en cuenta las luminarias de la escena de luz molesta.

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

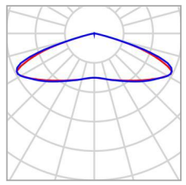
Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	24.0 W
N° de artículo	IW7593S	$\Phi_{Luminaria}$	3580 lm
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_24W350_IA6		
Lámpara	1x IW7593		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
222.007 m	512.973 m	5.000 m	3
209.249 m	504.614 m	5.000 m	5
191.067 m	492.153 m	5.000 m	10
241.374 m	485.550 m	5.000 m	11
172.522 m	480.199 m	5.000 m	14
253.154 m	469.319 m	5.000 m	16
154.407 m	468.062 m	5.000 m	18
135.815 m	456.222 m	5.000 m	22
264.745 m	452.873 m	5.000 m	26
276.032 m	436.453 m	5.000 m	30
107.607 m	422.061 m	5.000 m	34
287.652 m	420.227 m	5.000 m	36
299.055 m	403.855 m	5.000 m	40

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
310.244 m	387.411 m	5.000 m	45
321.384 m	372.086 m	5.000 m	53
145.356 m	367.886 m	5.000 m	54
333.304 m	354.755 m	5.000 m	64
345.123 m	338.357 m	5.000 m	69
357.753 m	322.129 m	5.000 m	79
336.012 m	315.195 m	5.000 m	82
187.973 m	308.623 m	5.000 m	83
368.086 m	306.657 m	5.000 m	85
322.985 m	305.182 m	5.000 m	86
309.693 m	295.447 m	5.000 m	90
350.786 m	288.915 m	5.000 m	91
352.047 m	287.567 m	5.000 m	92
296.870 m	285.432 m	5.000 m	93
320.307 m	285.195 m	5.000 m	94
321.977 m	283.353 m	5.000 m	97
336.335 m	278.253 m	5.000 m	99
294.147 m	276.309 m	5.000 m	100
337.835 m	276.238 m	5.000 m	101
284.234 m	275.697 m	5.000 m	102
359.242 m	271.255 m	5.000 m	104
271.223 m	265.776 m	5.000 m	105
335.105 m	260.620 m	5.000 m	109
366.583 m	259.241 m	5.000 m	110

Terreno 1

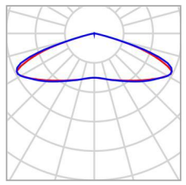
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
258.394 m	255.340 m	5.000 m	111
273.559 m	253.895 m	5.000 m	112
271.744 m	252.484 m	5.000 m	114
349.737 m	252.006 m	5.000 m	115
311.043 m	249.381 m	5.000 m	117
332.768 m	244.741 m	5.000 m	120
238.192 m	238.169 m	5.000 m	123
316.045 m	237.237 m	5.000 m	124
275.658 m	236.022 m	5.000 m	125
299.212 m	229.595 m	5.000 m	128
282.388 m	222.201 m	5.000 m	131
250.844 m	219.560 m	5.000 m	133
294.711 m	156.713 m	5.000 m	145

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON
N° de artículo	IW7593S
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFSA_SDL_36W530_IA6
Lámpara	1x IW7593

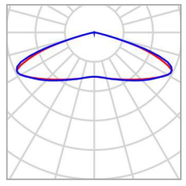
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	5080 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
289.595 m	376.788 m	5.000 m	50
275.078 m	366.882 m	5.000 m	55
290.772 m	366.587 m	5.000 m	56
260.312 m	357.240 m	5.000 m	60
276.084 m	356.746 m	5.000 m	61
245.477 m	347.260 m	5.000 m	66
261.453 m	346.815 m	5.000 m	67
230.805 m	337.658 m	5.000 m	70
246.699 m	337.007 m	5.000 m	72
216.010 m	327.654 m	5.000 m	75
231.905 m	327.158 m	5.000 m	76
217.217 m	317.282 m	5.000 m	81

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	97.0 W
N° de artículo	IW7593S	$\Phi_{Luminaria}$	12150 lm
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSA_WDL_97W700_IA6		
Lámpara	1x IW7593		

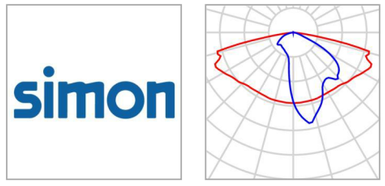
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
104.841 m	393.058 m	8.065 m	42
196.540 m	265.513 m	8.065 m	106
209.845 m	246.905 m	8.000 m	119
220.207 m	231.694 m	8.065 m	126
237.180 m	207.962 m	8.065 m	135

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	24.0 W
N° de artículo	IW7595S	$\Phi_{Luminaria}$	3240 lm
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_12LED_GTFRA_SDL_24W700_IA6		
Lámpara	1x IW7595		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
127.671 m	426.601 m	5.000 m	33
140.379 m	408.476 m	5.000 m	38
152.759 m	390.968 m	5.000 m	44
165.321 m	372.872 m	5.000 m	51
178.188 m	355.086 m	5.000 m	63
190.836 m	336.894 m	5.000 m	73
203.418 m	319.063 m	5.000 m	80
216.112 m	301.230 m	5.000 m	88
228.764 m	283.241 m	5.000 m	98
241.684 m	265.051 m	5.000 m	107
254.123 m	247.203 m	5.000 m	118
267.016 m	229.354 m	5.000 m	129
282.887 m	206.970 m	5.000 m	136

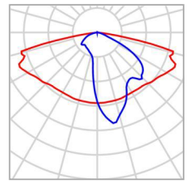
Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
293.957 m	191.219 m	5.000 m	139
304.957 m	175.531 m	5.000 m	142

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON
N° de artículo	IW7595S
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRA_WDL_73W700_IA6
Lámpara	1x IW7595

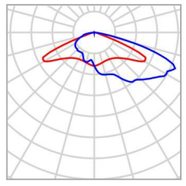
P	73.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	9129 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
120.045 m	429.315 m	8.000 m	32
136.148 m	405.993 m	8.000 m	39
153.635 m	380.965 m	8.000 m	46
171.012 m	356.708 m	8.000 m	62
188.493 m	332.334 m	8.000 m	74
205.682 m	307.801 m	8.000 m	84
221.914 m	284.999 m	8.000 m	95
237.724 m	262.559 m	8.000 m	108
254.168 m	239.529 m	8.000 m	122
270.165 m	216.553 m	8.000 m	134
288.107 m	191.165 m	8.000 m	140
306.567 m	165.540 m	8.000 m	144

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	24.0 W
N° de artículo	IW7596S	$\Phi_{Luminaria}$	3470 lm
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_24LED_GTFRL_SDL_24W350_IA6		
Lámpara	1x IW7596		

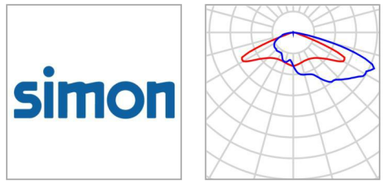
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
97.431 m	455.124 m	5.000 m	23
121.607 m	446.303 m	5.000 m	28
104.033 m	393.041 m	5.000 m	43
109.301 m	362.602 m	5.000 m	59

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	73.0 W
N° de artículo	IW7596S	$\Phi_{Luminaria}$	9190 lm
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_36LED_GTFRL_WDL_73W700_IA6		
Lámpara	1x IW7596		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
196.287 m	516.807 m	8.065 m	1
218.021 m	515.108 m	8.000 m	2
233.388 m	511.495 m	8.065 m	4
230.308 m	502.171 m	8.065 m	6
173.185 m	500.596 m	8.000 m	7
192.772 m	498.796 m	8.065 m	8
172.526 m	485.428 m	8.000 m	12
146.131 m	482.887 m	8.000 m	13
147.461 m	468.948 m	8.000 m	17
121.079 m	466.406 m	8.000 m	19
87.142 m	463.126 m	8.065 m	20
97.346 m	454.480 m	8.065 m	24
123.847 m	453.660 m	8.000 m	25

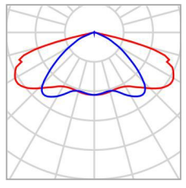
Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
98.251 m	436.434 m	8.000 m	31
137.705 m	378.775 m	8.000 m	47
115.950 m	377.990 m	8.065 m	48
93.823 m	376.813 m	8.065 m	49
109.032 m	363.186 m	8.065 m	57
261.457 m	204.214 m	8.000 m	137

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON
N° de artículo	IW7605S
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_73W530_IA6
Lámpara	1x IW7605

P	73.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	10589 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
220.715 m	495.380 m	8.000 m	9
238.214 m	470.656 m	8.000 m	15
255.226 m	446.428 m	8.000 m	27
272.768 m	421.626 m	8.000 m	35
289.984 m	397.257 m	8.000 m	41
306.562 m	372.515 m	8.000 m	52
324.631 m	348.202 m	8.000 m	65
362.248 m	337.100 m	8.000 m	71
341.994 m	323.777 m	8.000 m	78
358.197 m	299.721 m	8.000 m	89
376.099 m	274.942 m	8.065 m	103
371.413 m	253.226 m	8.000 m	113
394.450 m	249.668 m	8.065 m	116

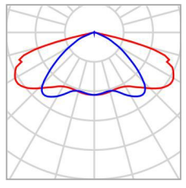
Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
346.338 m	241.893 m	8.000 m	121
321.211 m	230.790 m	8.000 m	127
411.233 m	226.139 m	8.065 m	130
295.868 m	219.676 m	8.000 m	132
427.259 m	203.384 m	8.065 m	138

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON
N° de artículo	IW7605S
Nombre del artículo	MERAK_SXF_ISTANIUM_48LED_GTFSB_WDL_97W700_IA6
Lámpara	1x IW7605

P	97.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	13139 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
66.387 m	460.577 m	8.064 m	21
76.643 m	441.751 m	8.064 m	29
90.490 m	417.768 m	8.064 m	37
127.922 m	362.776 m	8.000 m	58
140.124 m	345.016 m	8.064 m	68
154.576 m	324.904 m	8.065 m	77
169.399 m	303.994 m	8.065 m	87
183.480 m	283.998 m	8.000 m	96
251.881 m	187.201 m	8.064 m	141
266.105 m	166.933 m	8.000 m	143
278.379 m	149.973 m	8.064 m	146

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Metal·lúrgia (+ carril bici) Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	20.6 lx	8.57 lx	48.6 lx	0.42	0.18	CG1
Zona central Metal·lúrgia 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	11.9 lx	5.20 lx	27.3 lx	0.44	0.19	CG2
Zona central Metal·lúrgia 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	12.7 lx	6.93 lx	21.0 lx	0.55	0.33	CG3
Zona central Metal·lúrgia 3 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	9.67 lx	5.04 lx	21.2 lx	0.52	0.24	CG4
Vorera 1 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.5 lx	7.73 lx	39.6 lx	0.40	0.20	CG5
Vorera 2 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	22.2 lx	11.3 lx	44.0 lx	0.51	0.26	CG6
Vorera 3 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	16.1 lx	6.62 lx	45.6 lx	0.41	0.15	CG7
Transversal 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.4 lx	7.90 lx	35.2 lx	0.41	0.22	CG8
Transversal 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.6 lx	12.8 lx	28.5 lx	0.65	0.45	CG9
Calçada Plom Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	22.9 lx	11.8 lx	35.0 lx	0.52	0.34	CG10
Vorera Plom 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	17.0 lx	7.54 lx	30.2 lx	0.44	0.25	CG11

Terreno 1 (Escena de luz 1)

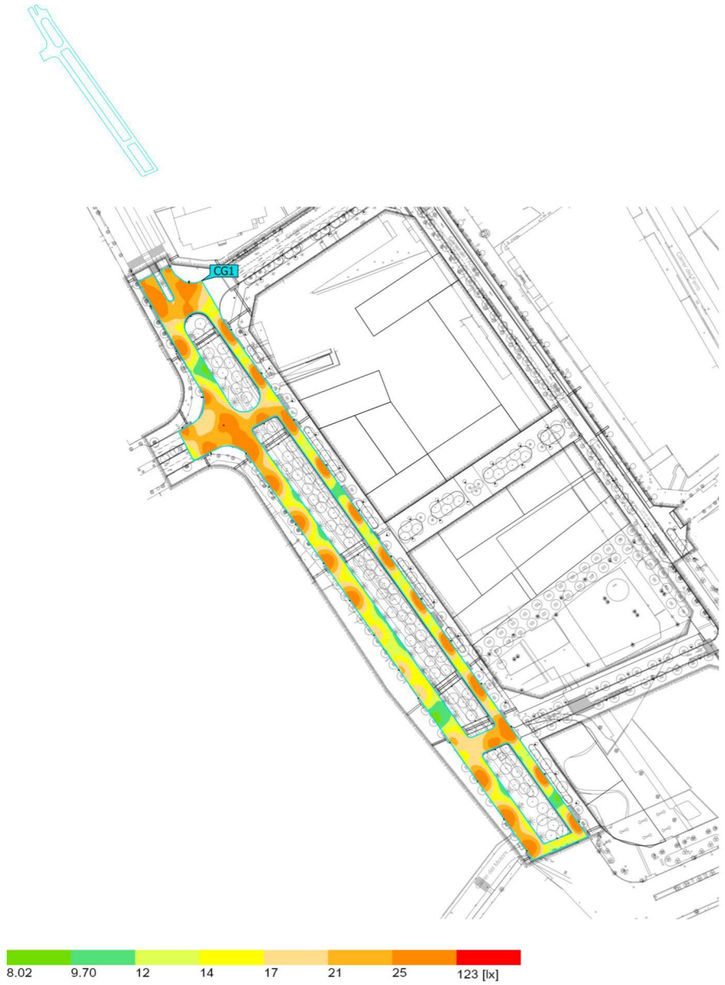
Objetos de cálculo

Plataforma Acer Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.8 lx	8.00 lx	35.4 lx	0.43	0.23	CG12
Pas de vianants 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.8 lx	12.4 lx	19.5 lx	0.78	0.64	CG13
Pas de vianants 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.9 lx	16.5 lx	22.3 lx	0.87	0.74	CG14
Pas de vianants 3 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.1 lx	11.2 lx	19.5 lx	0.74	0.57	CG15
Pas de vianants 4 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	17.0 lx	13.1 lx	22.2 lx	0.77	0.59	CG16
Pas de vianants 5 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	20.2 lx	15.5 lx	24.4 lx	0.77	0.64	CG17
Vorera Plom 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.3 lx	10.3 lx	42.2 lx	0.53	0.24	CG18

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Calçada Metal·lúrgia (+ carril bici)

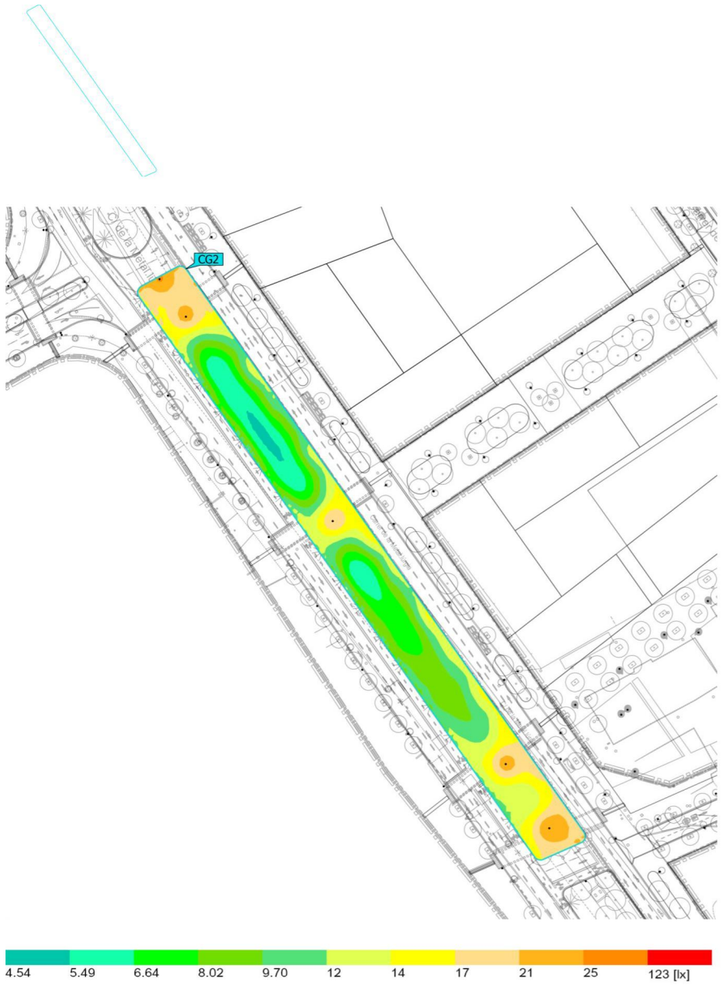


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Metal·lúrgia (+ carril bici) Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	20.6 lx	8.57 lx	48.6 lx	0.42	0.18	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Zona central Metal·lúrgia 2



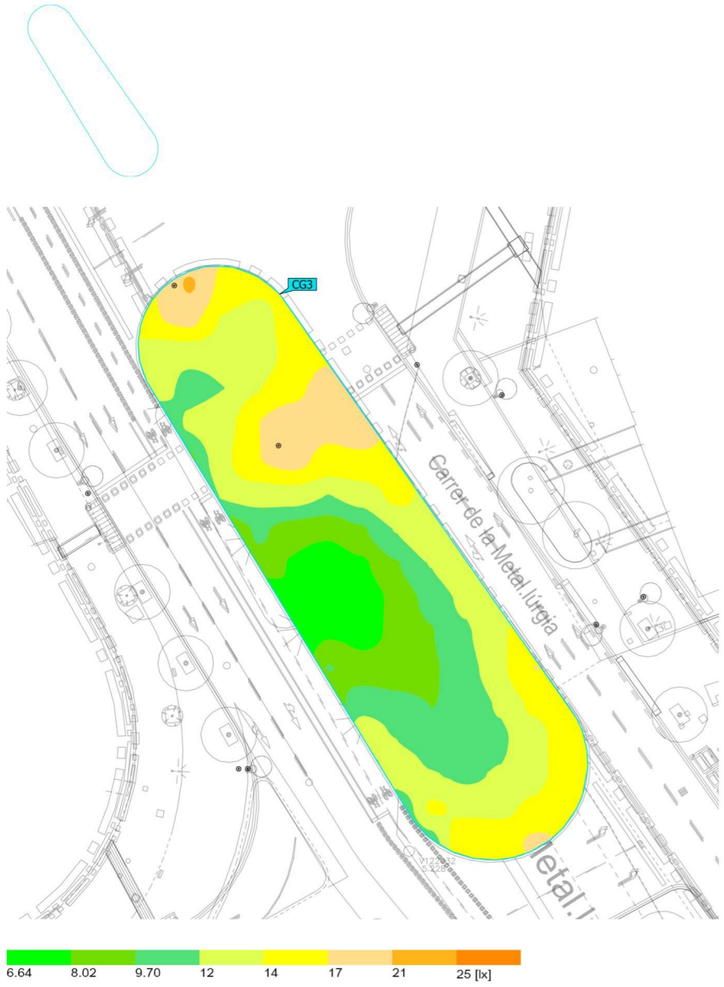
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona central Metal·lúrgia 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	11.9 lx	5.20 lx	27.3 lx	0.44	0.19	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Zona central Metal·lúrgia 1

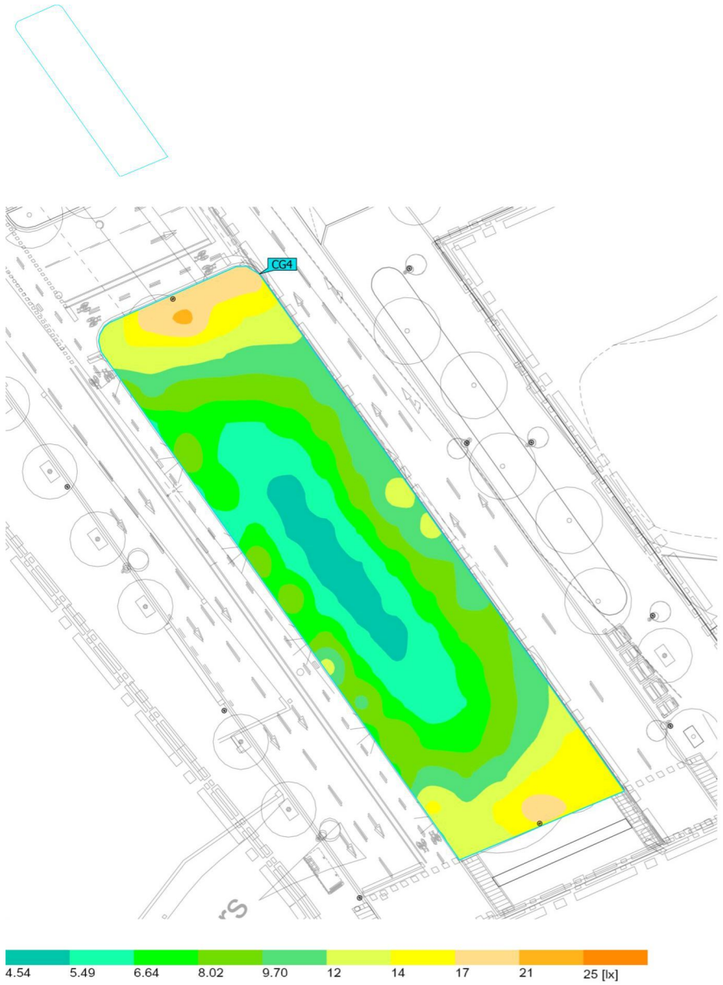


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona central Metal·lúrgia 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	12.7 lx	6.93 lx	21.0 lx	0.55	0.33	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Zona central Metal·lúrgia 3

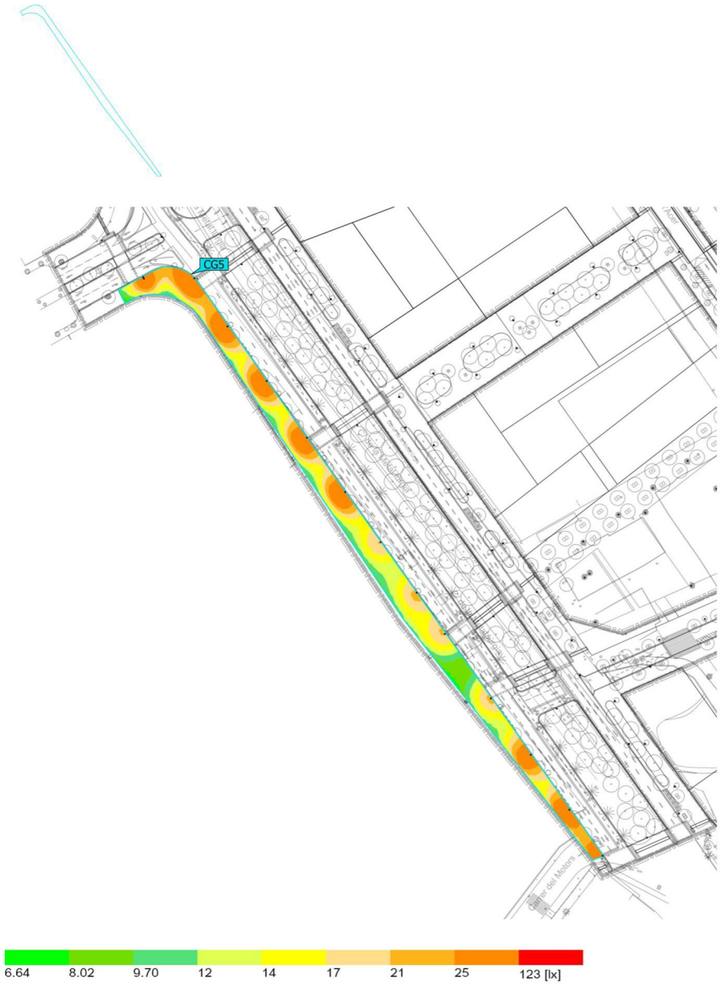


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona central Metal·lúrgia 3 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	9.67 lx	5.04 lx	21.2 lx	0.52	0.24	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera 1 Metal·lúrgia

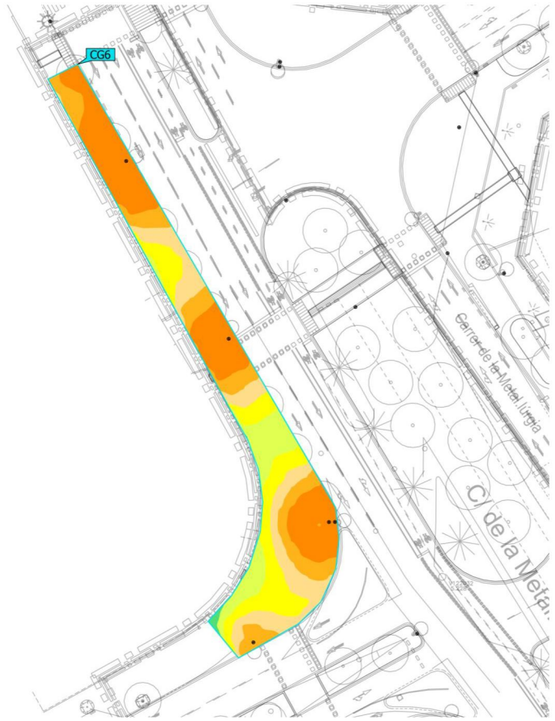


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera 1 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.5 lx	7.73 lx	39.6 lx	0.40	0.20	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera 2 Metal·lúrgia



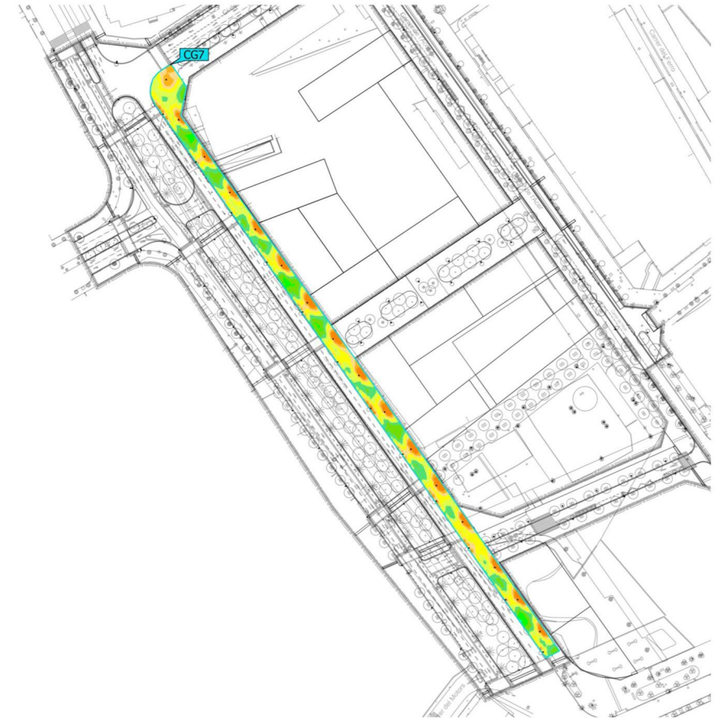
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera 2 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	22.2 lx	11.3 lx	44.0 lx	0.51	0.26	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera 3 Metal·lúrgia

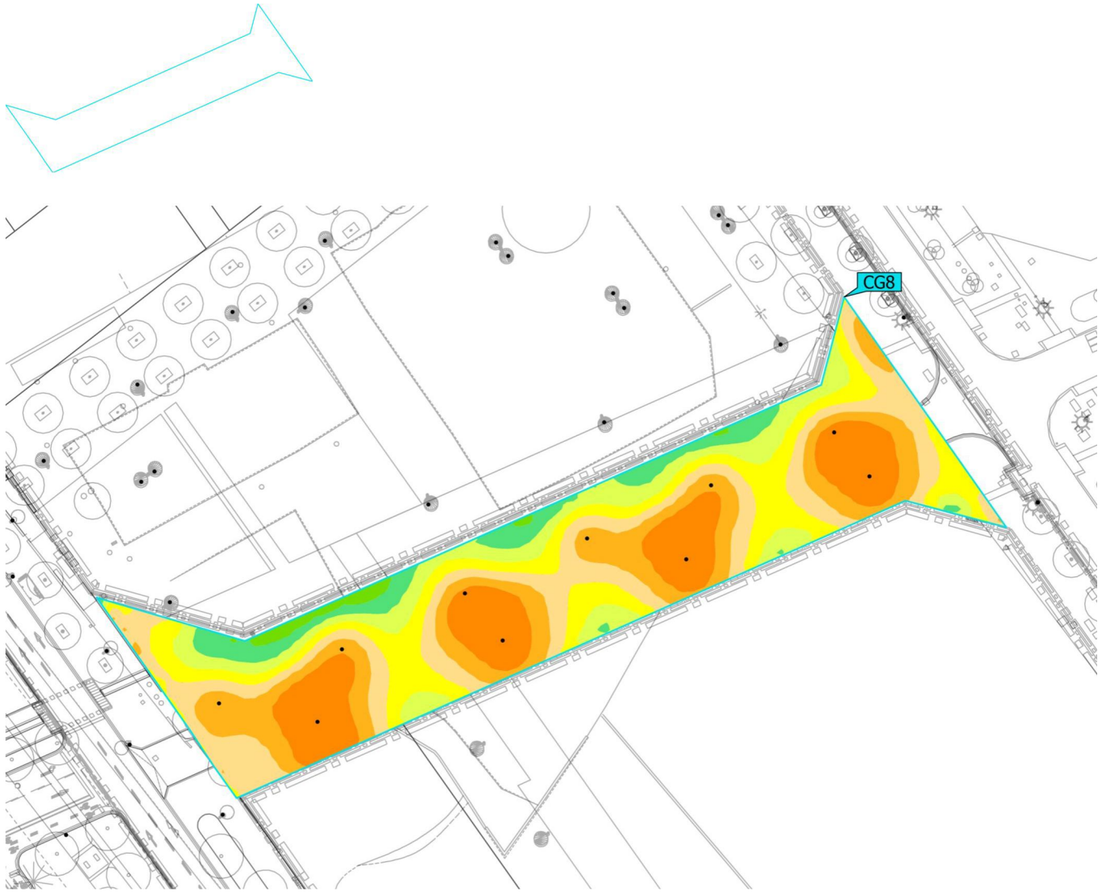


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera 3 Metal·lúrgia Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	16.1 lx	6.62 lx	45.6 lx	0.41	0.15	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Transversal 1

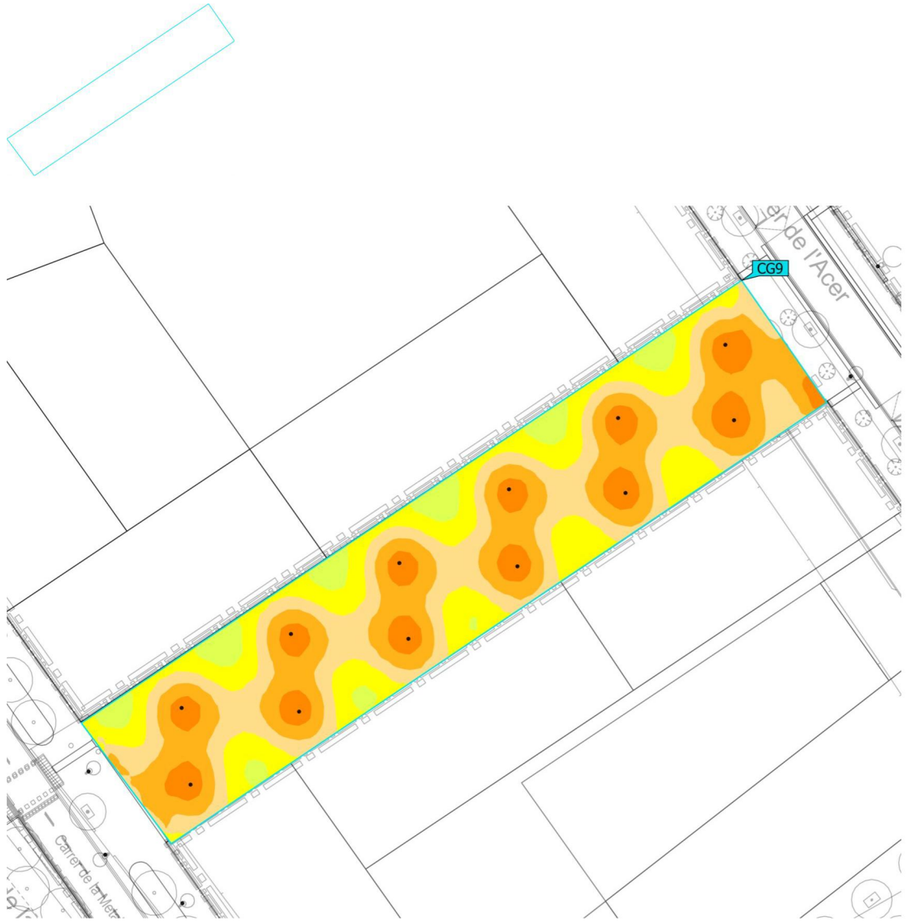


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Transversal 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.4 lx	7.90 lx	35.2 lx	0.41	0.22	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Transversal 2

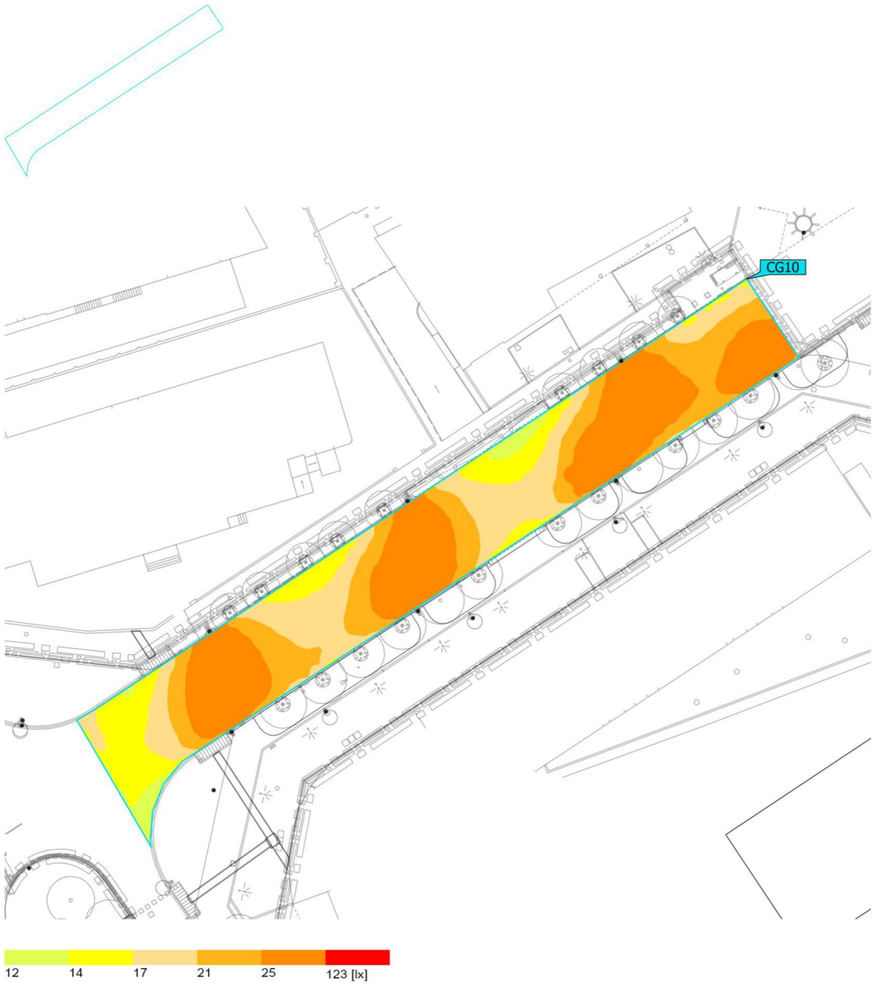


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Transversal 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.6 lx	12.8 lx	28.5 lx	0.65	0.45	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Calçada Plom



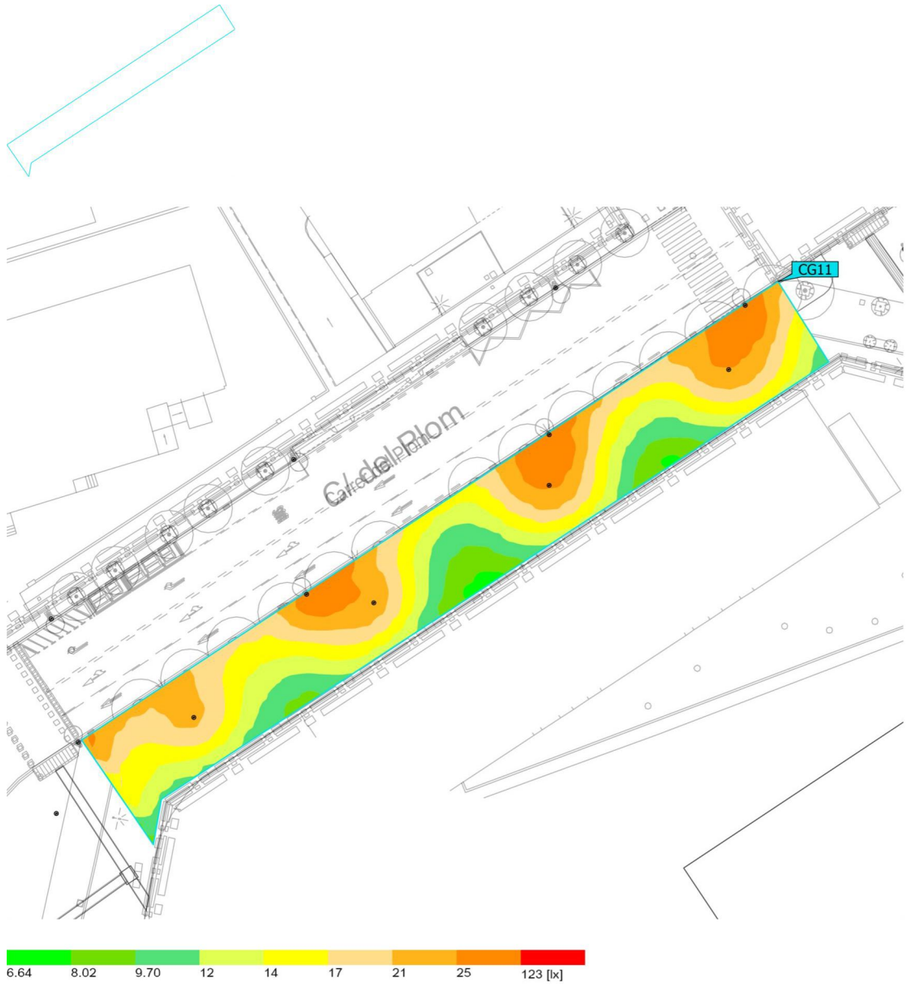
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Plom Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	22.9 lx	11.8 lx	35.0 lx	0.52	0.34	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera Plom 2

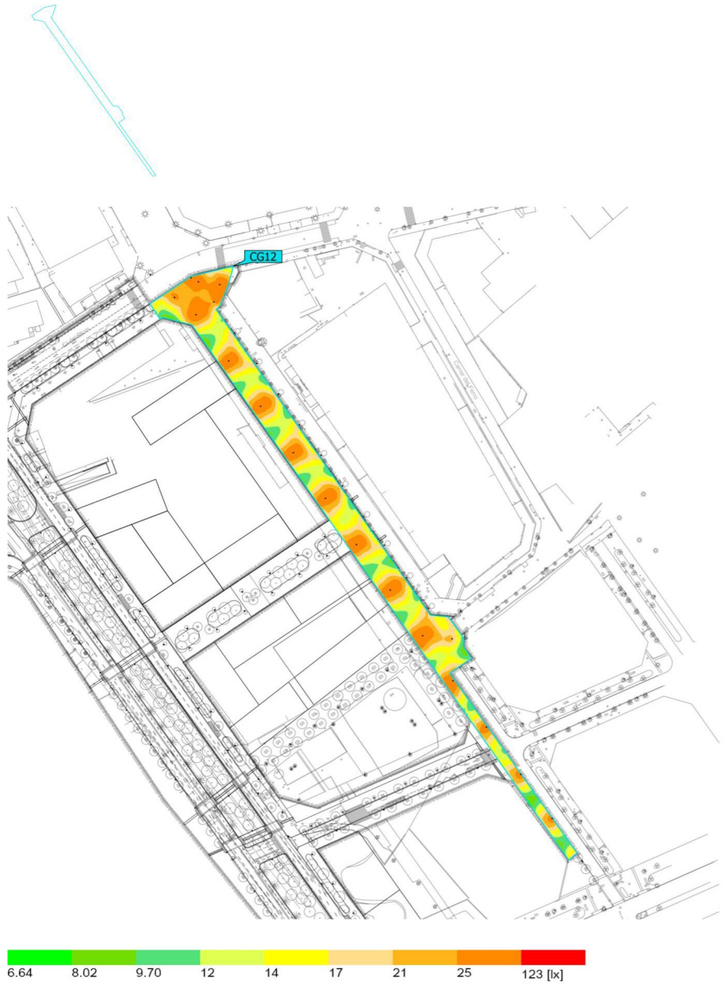


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera Plom 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	17.0 lx	7.54 lx	30.2 lx	0.44	0.25	CG11

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Plataforma Acer

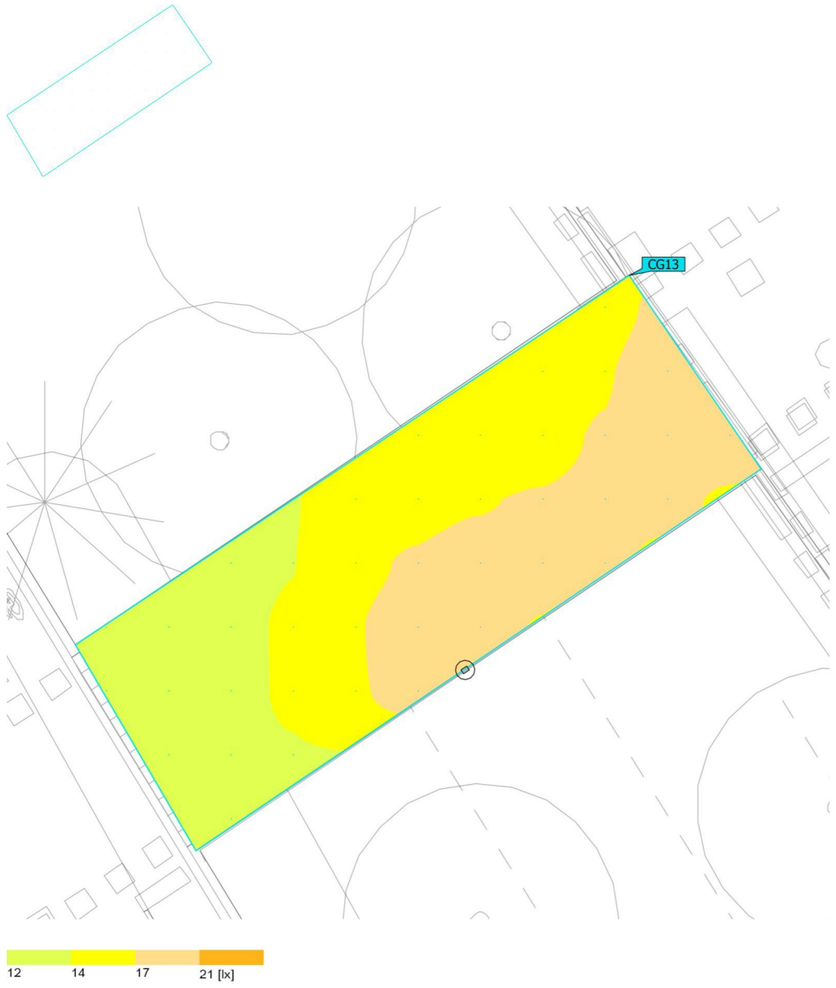


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plataforma Acer Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.8 lx	8.00 lx	35.4 lx	0.43	0.23	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants 1

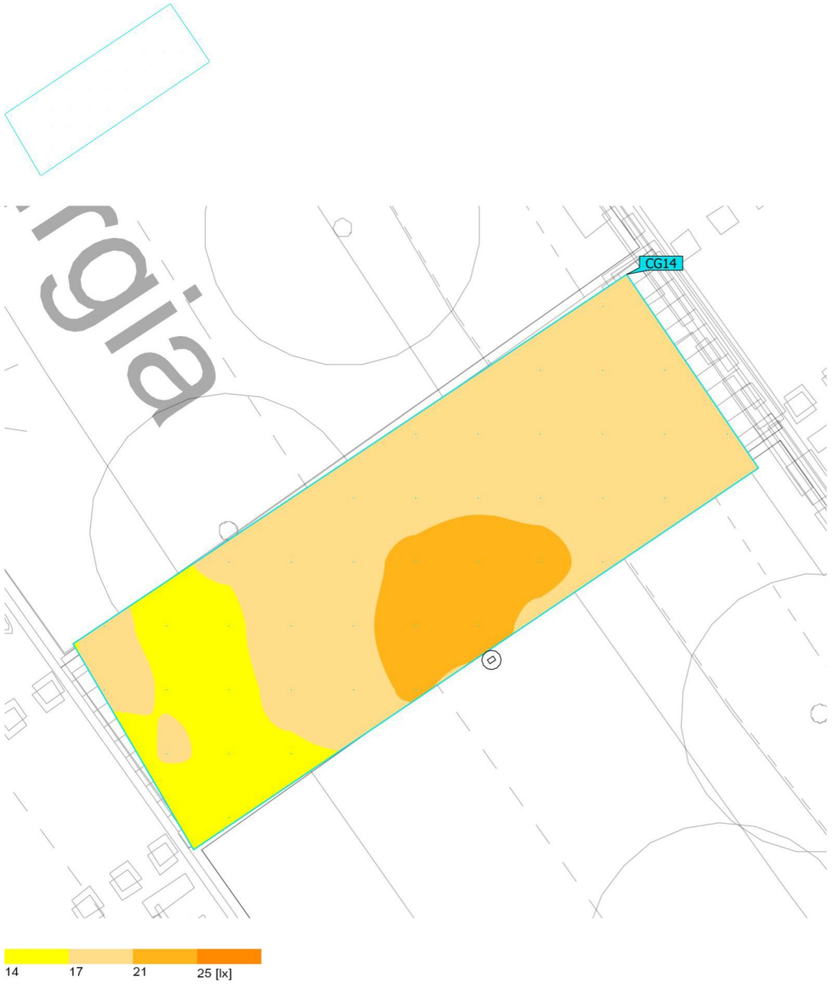


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.8 lx	12.4 lx	19.5 lx	0.78	0.64	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants 2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants 2 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.9 lx	16.5 lx	22.3 lx	0.87	0.74	CG14

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants 3

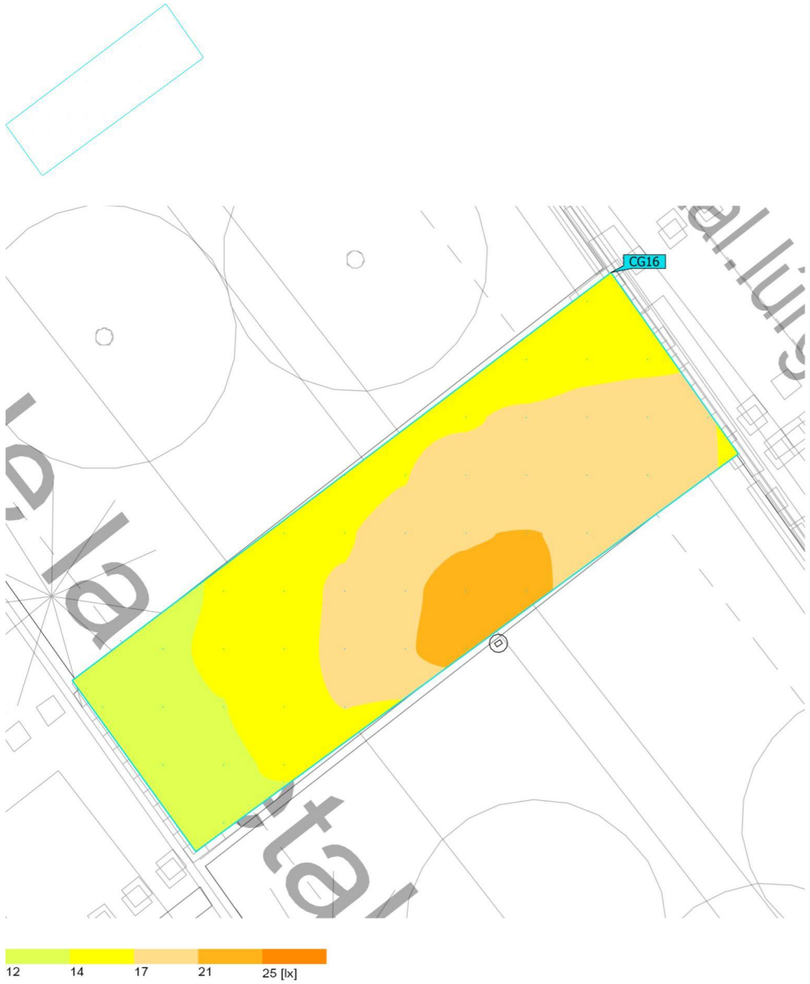


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants 3 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.1 lx	11.2 lx	19.5 lx	0.74	0.57	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants 4



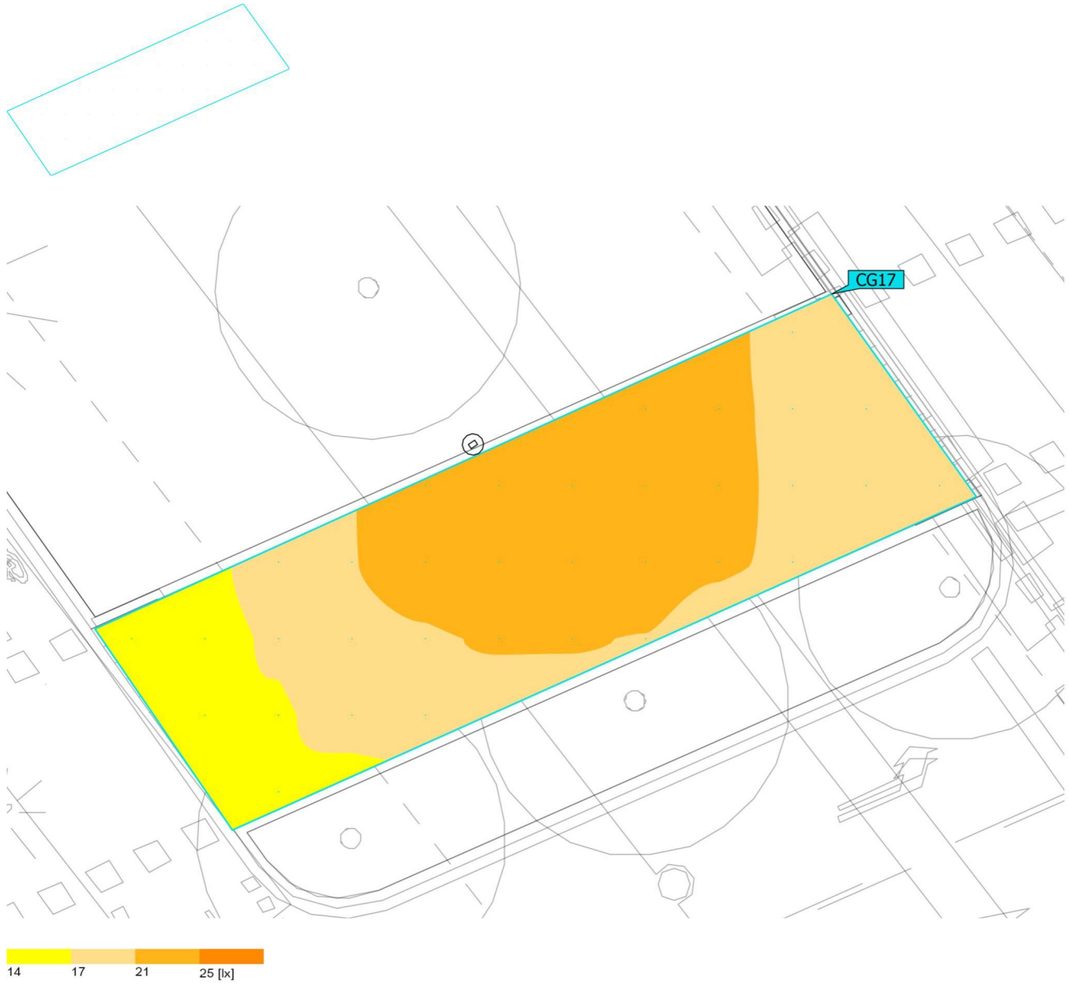
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants 4 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	17.0 lx	13.1 lx	22.2 lx	0.77	0.59	CG16

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

La marina del Prat - S6 - Barcelona.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants 5



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants 5 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	20.2 lx	15.5 lx	24.4 lx	0.77	0.64	CG17

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera Plom 1



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera Plom 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	19.3 lx	10.3 lx	42.2 lx	0.53	0.24	CG18

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Apèndix 1.2 Fitxes

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

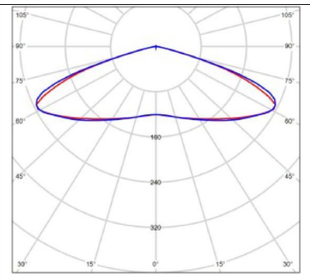
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	779 €

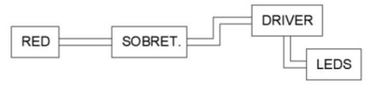
Valors lumínics assolits a projecte

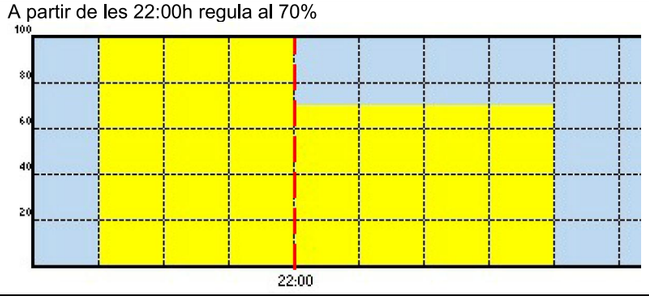
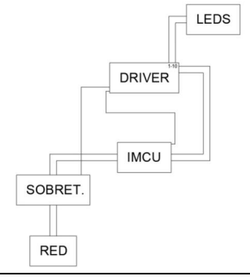
Fm: 0,80	**Em**	**Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux	>0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	24 LEDS
Temperatura LED (de color):	2700K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	24W
Intensitat de treball (mA):	350 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 SA
Flux Lumínic (de llumenera):	3580 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	152,7
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	135,6
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V C123 sXt
Potència màxima driver:	40W
Intensitat màxima driver:	700mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

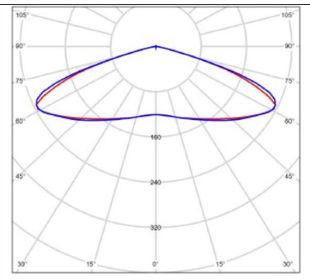
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	779 €

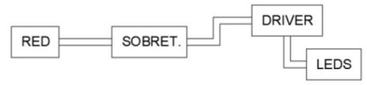
Valors lumínics assolits a projecte

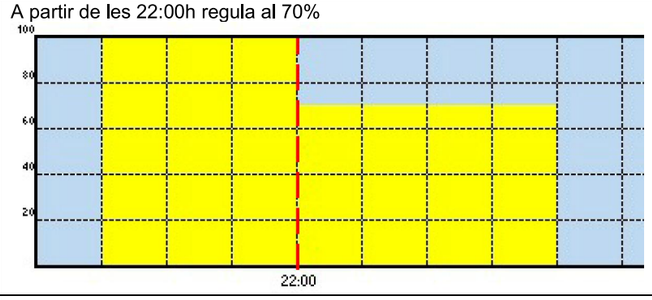
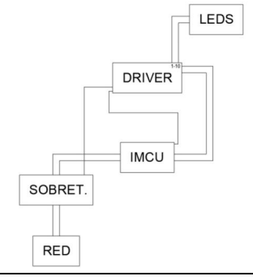
	Em	**Uo**	**Àrea**
Fm: 0,80			
General	15,1 – 22,9 lux	>0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	24 LEDS
Temperatura LED (de color):	2700K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	36W
Intensitat de treball (mA):	530 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 SA
Flux Lumínic (de llumenera):	5080 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	1542,3
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	128,2
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V C123 sXt
Potència màxima driver:	40W
Intensitat màxima driver:	700mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

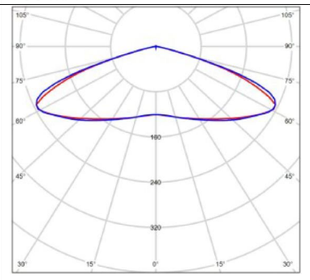
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	1022 €

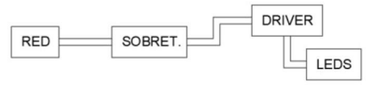
Valors lumínics assolits a projecte

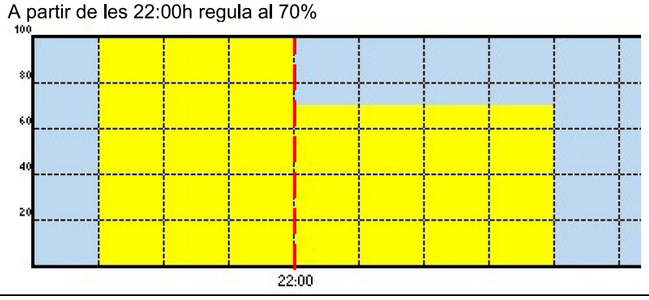
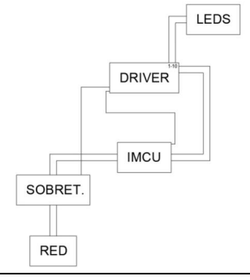
Fm: 0,80	**Em**	**Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux	>0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	48 LEDS
Temperatura LED (de color):	3000K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	97W
Intensitat de treball (mA):	700 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 SA
Flux Lumínic (de llumenera):	12150 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	134
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	113,8
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	FA 300-1050mA 110W 50/160Vdc FPM C133 PH
Potència màxima driver:	110W
Intensitat màxima driver:	1000mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

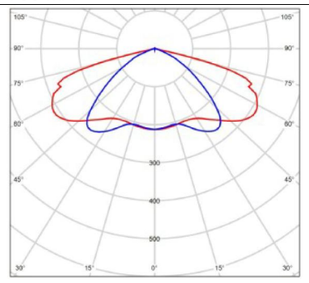
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	1022 €

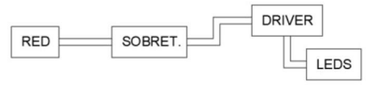
Valors lumínics assolits a projecte

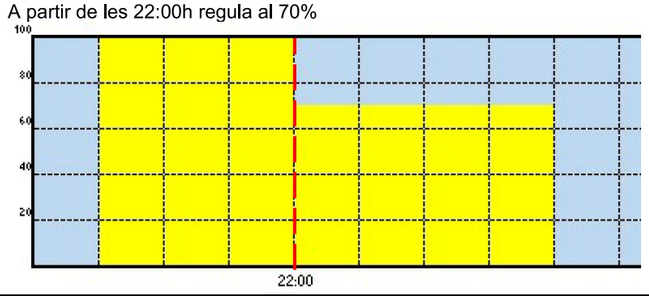
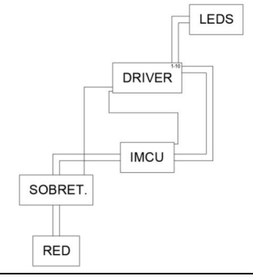
	Em	**Uo**	**Àrea**
Fm: 0,80			
General	15,1 – 22,9 lux	>0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	48 LEDS
Temperatura LED (de color):	3000K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	97W
Intensitat de treball (mA):	700 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 SB
Flux Lumínic (de llumenera):	13139 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	134
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	123,1
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	FA 300-1050mA 110W 50/160Vdc FPM C133 PH
Potència màxima driver:	110W
Intensitat màxima driver:	1000mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

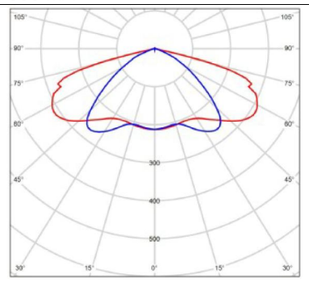
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	1022 €

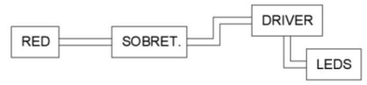
Valors lumínics assolits a projecte

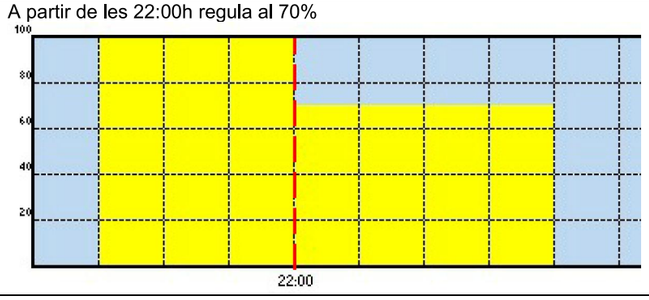
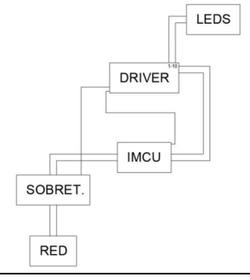
Fm: 0,80	**Em**	**Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux	>0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	48 LEDS
Temperatura LED (de color):	3000K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	73W
Intensitat de treball (mA):	530 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 SB
Flux Lumínic (de llumenera):	10589 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	142,3
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	131,8
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	FA 300-1050mA 110W 50/160Vdc FPM C133 PH
Potència màxima driver:	110W
Intensitat màxima driver:	1000mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

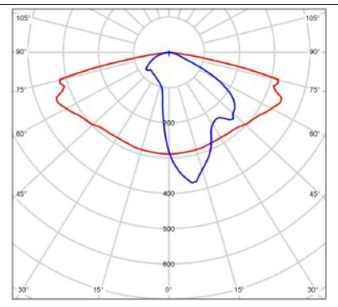
Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

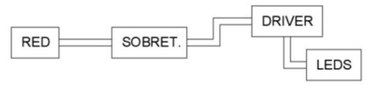
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

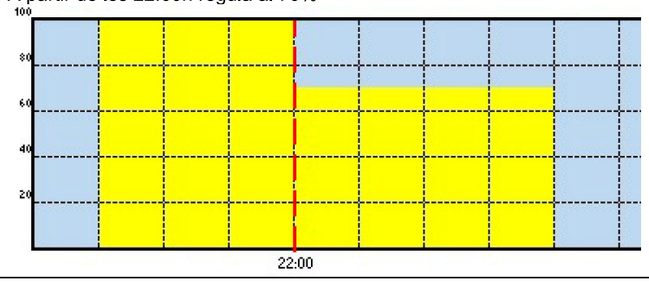
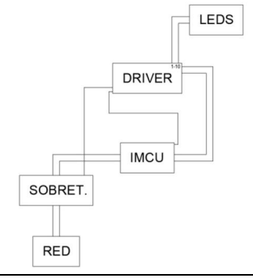
Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED	
Nom del fabricant:	Simon Lighting	
Preu PVP:	707 €	
Valors lumínics assolits a projecte		
Fm: 0,80	**Em** **Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux >0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	12 LEDS
Temperatura LED (de color):	2700K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	24W
Intensitat de treball (mA):	700 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 RA
Flux Lumínic (de llumenera):	3240 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	134
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	122,7
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V C123 sXt
Potència màxima driver:	40W
Intensitat màxima driver:	700mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

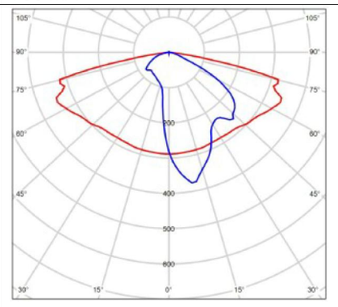
Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

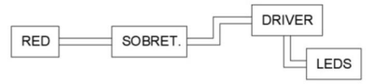
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

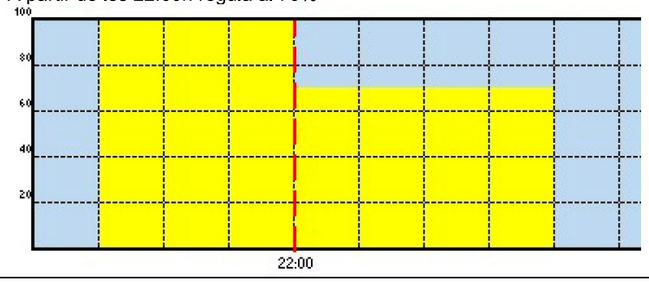
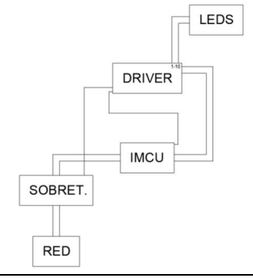
Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED	
Nom del fabricant:	Simon Lighting	
Preu PVP:	895 €	
Valors lumínics assolits a projecte		
Fm: 0,80	**Em** **Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux >0,40	31800 m^2



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	36 LEDS
Temperatura LED (de color):	3000K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	73W
Intensitat de treball (mA):	700 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 RA
Flux Lumínic (de llumenera):	9129 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	134
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	113,6
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	FA 300-1050mA 110W 50/160Vdc FPM C133 PH
Potència màxima driver:	110W
Intensitat màxima driver:	1000mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

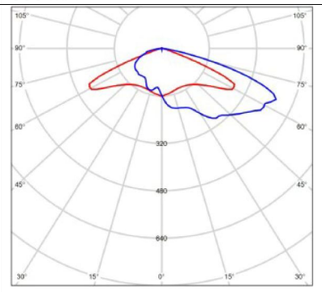
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED
Nom del fabricant:	Simon Lighting
Preu PVP:	779 €

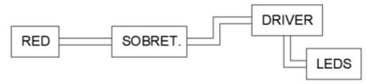
Valors lumínics assolits a projecte

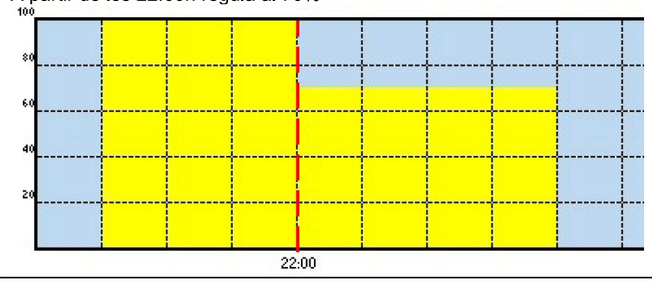
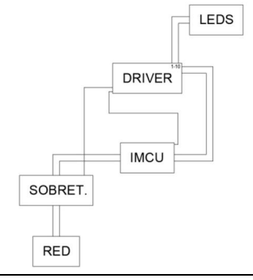
Fm: 0,80	**Em** / **Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux / >0,40	31800 m²



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	24 LEDS
Temperatura LED (de color):	2700K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	24W
Intensitat de treball (mA):	350 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 RL
Flux Lumínic (de llumenera):	3470 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	152,7
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	131,4
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V C123 sXt
Potència màxima driver:	40W
Intensitat màxima driver:	700mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

Altres observacions:

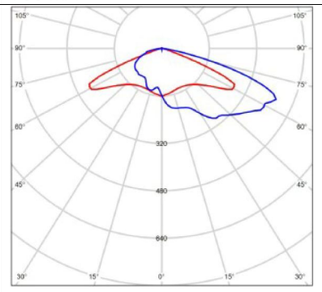
Ajuntament de Barcelona

FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

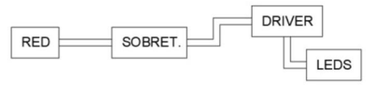
EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC
La marina del Prat - S6

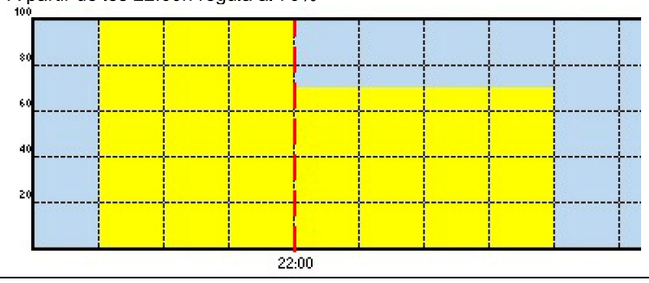
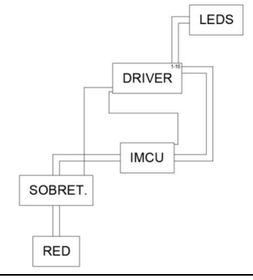
Nom del producte:	MIERAK SXF ISTANIUM® LED	
Nom del fabricant:	Simon Lighting	
Preu PVP:	895 €	
Valors lumínics assolits a projecte		
Fm: 0,80	**Em** **Uo**	**Àrea**
General	15,1 – 22,9 lux >0,40	31800 m²



LLUMINÀRIA	
Marca i model LED:	SAMSUNG LH351B
Número de LEDS:	36 LEDS
Temperatura LED (de color):	3000K
IRC:	>70
Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):	73W
Intensitat de treball (mA):	700 mA
Fotometria de la Lluminària: (gràfica i codi fotometria)	 RL
Flux Lumínic (de llumenera):	9190 lm
Eficàcia [Lm/w] dels Leds:	134
Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:	114,4
Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):	>0,90 (al 100% de la potència)
FHS, tenint en compte inclinació:	E1
% Radiància per sota 440nm	2,13%
En cas de projector Angle instal·lació: Angle d'intensitat màx. vs vertical:	
IP grup òptic:	IP66
IP compartiment equips elèctrics:	IP66
IK lluminària:	IK09
Rang Tª funcionament (ºC):	T_a=25 ºC T_j=95 ºC
Vida útil:	100000 h
Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):	10 anys (Segons condicions del doc. General d'extensió de garantia a 10 anys)

DRIVER	
Marca driver:	Philips
Model de driver instal·lat : (Nom complert especificació driver)	FA 300-1050mA 110W 50/160Vdc FPM C133 PH
Potència màxima driver:	110W
Intensitat màxima driver:	1000mA
Consum equips:	10%
CLO o Constant Light Output (activat/no activat):	No activat. El té activat l'IMCU al 80%
Cos phi driver a màxima potencia:	>0,90 (at full load)
Mode de re-programar driver (NFC...)	NFC
Garantia del driver (anys):	10 anys

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS	
Tipus protector sobretensions:	PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÀRIES
Marca protector sobretensions:	CIRPROTEC
kV protecció:	10kV
Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):	Sèrie
Esquema connexió:	
Garantia protector sobretensions	10 anys

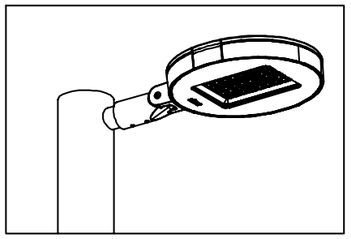
REGULACIÓ	
Tipus sistema de regulació:	1-10V
Marca sistema de regulació:	IMCU VOSSLOH
Corbes de regulació:	A partir de les 22:00h regula al 70% 
Cos phi driver regulant:	>0,90
Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):	
Esquema connexió:	
Garantia equip de regulació:	10 anys

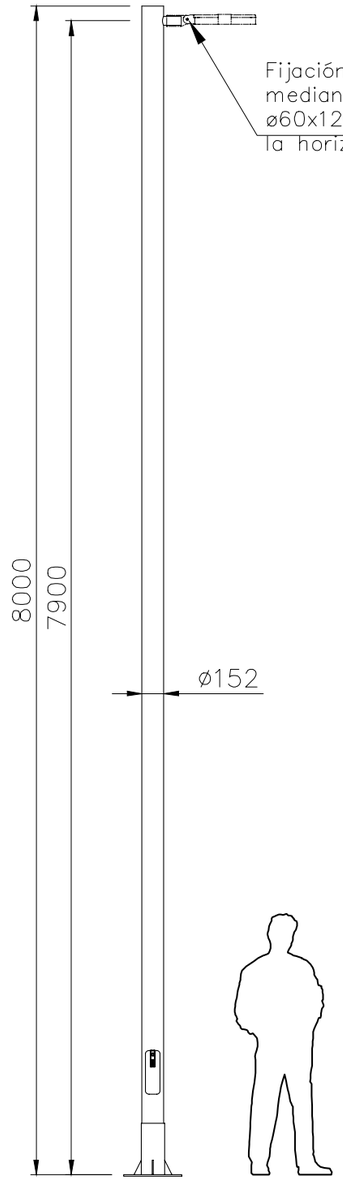
Altres observacions:

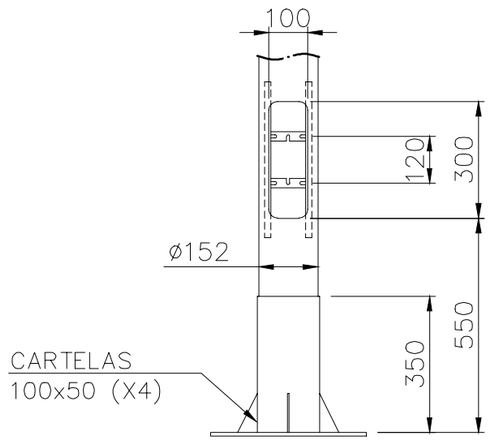
SISTEMA TIL

FECHA 11/04/2025

GAMA: TIL 8M ø152 con manguito a 7,9m de ø60x120 a 0° respecto horizontal.
Fuste cilíndrico en acero galvanizado.
LUMINARIA: MERAK SX



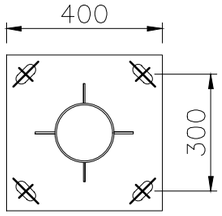




DETALLE PUERTA
E 1:15



PERNOS M22x600



DETALLE PLACA
E 1:15

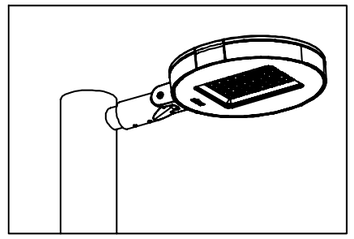
E=1:40

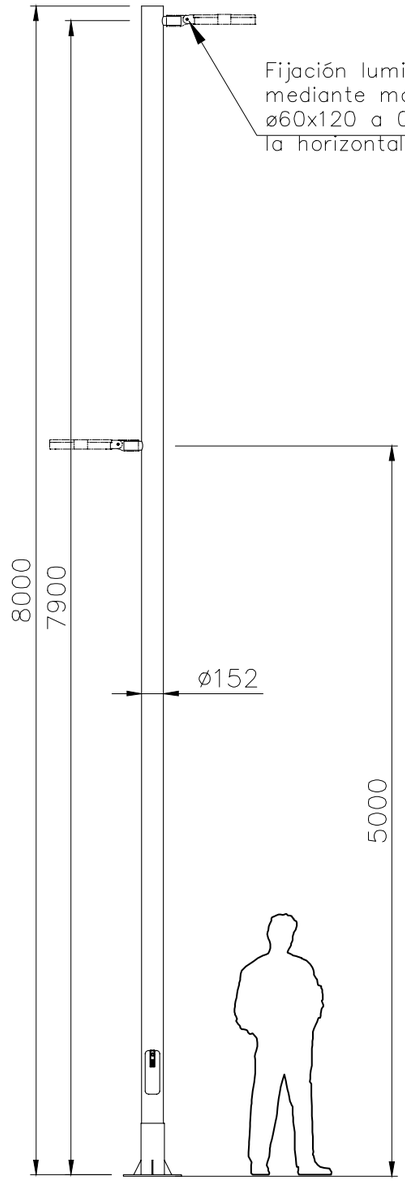
Atención al cliente:
Telf. +34 651 761 336
Sancho de Ávila, 66
08018 Barcelona
www.simonelectric.com

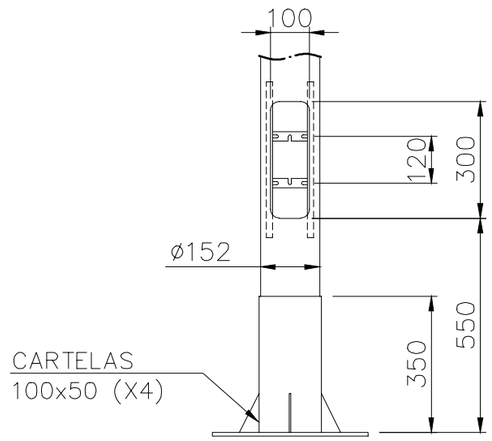
SISTEMA TIL

FECHA 11/04/2025

GAMA: TIL 8M ø152 con manguito a 7,9m y 5m de ø60x120 a 0° respecto horizontal.
Fuste cilíndrico en acero galvanizado.
LUMINARIA: MERAK SX



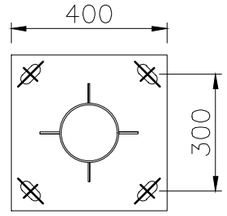




DETALLE PUERTA
E 1:15



PERNOS M22x600



DETALLE PLACA
E 1:15

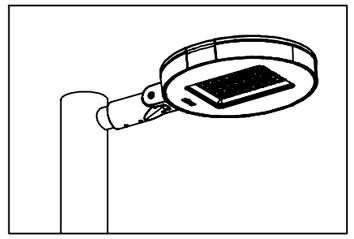
E=1:40

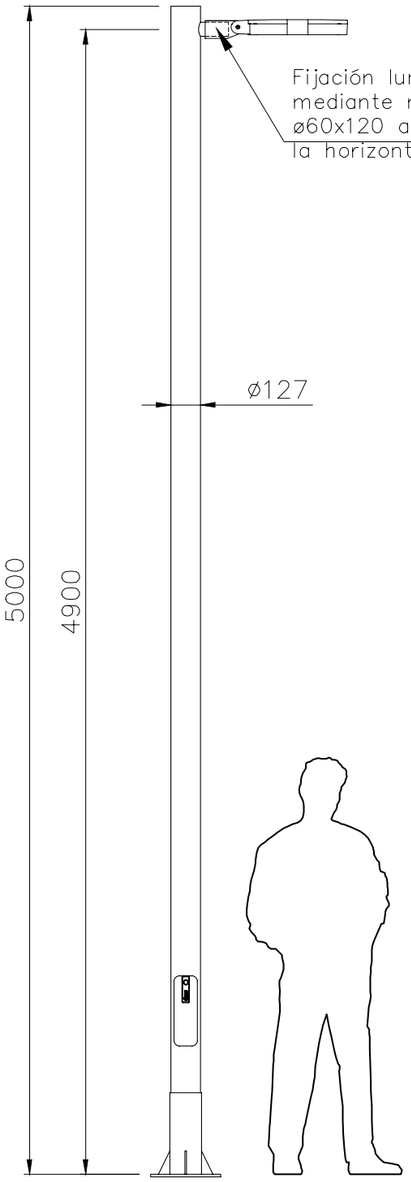
Atención al cliente:
Telf. +34 651 761 336
Sancho de Ávila, 66
08018 Barcelona
www.simonelectric.com

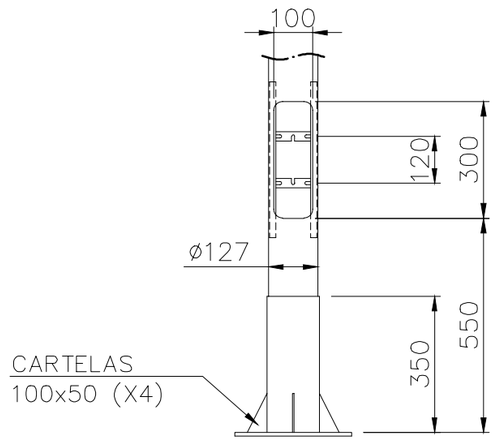
SISTEMA TIL

FECHA 11/04/2025

GAMA: TIL 5M ø127 con manguito a 4,9m de ø60x120 a 0° respecto horizontal.
Fuste cilíndrico en acero galvanizado.
LUMINARIA: MERAK SX



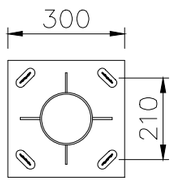




DETALLE PUERTA
E 1:15



PERNOS M20x500



DETALLE PLACA
E 1:15

E=1:25

AENOR Empresa Registrada ER-042/2/96
Atención al cliente:
Telf. +34 651 761 336
Sancho de Ávila, 66
08018 Barcelona
www.simonelectric.com

CE

APÈNDIX 2. CÀLCULS ELÈCTRICS

CM 1. LINIA 11

TENSIÓN: 400/230 V

Tº 0 [ºC] 40
Tº 0 [ºC] AEREO 50

CM1 L11

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	Interruptor [A]	Curva	Tª servicio [ºC]	Tª servicio cálculo[ºC]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 11.1 - SECTOR 6 (ACER - "NOU" - METAL·LÚRGIA)																																
C11 + L11.2		**2,10**	**1,80**	**3,78**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**2,10**	**6,07**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**10,12%**	**10,00**	**C**	**40,51**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,08**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,39**	**0,10%**	**0,00%**	**0,10%**	**2209,15**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.01 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,21	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,10%	0,13%	877,11	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,60**	**1,80**	**1,09**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,60**	**1,74**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,90%**	**6,00**	**C**	**40,04**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,20**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,10%**	**0,14%**	**911,46**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.02 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,33	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,14%	0,17%	560,35	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,53**	**1,80**	**0,95**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,53**	**1,53**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,55%**	**6,00**	**C**	**40,03**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,32**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,14**	**0,04%**	**0,14%**	**0,17%**	**574,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.03 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,45	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,17%	0,21%	411,68	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,46**	**1,80**	**0,82**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,46**	**1,32**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,20%**	**6,00**	**C**	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,44**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,12**	**0,03%**	**0,17%**	**0,20%**	**419,09**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.04 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,57	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,20%	0,24%	325,36	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,38**	**1,80**	**0,69**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,38**	**1,11**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,85%**	**6,00**	**C**	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,54**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,20%**	**0,23%**	**342,10**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.05 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,62	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,23%	0,24%	298,26	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,35**	**1,80**	**0,63**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,35**	**1,01**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,68%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,61**	**18,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,06**	**0,01%**	**0,23%**	**0,24%**	**302,13**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.06 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,69	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,24%	0,25%	267,42	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,31**	**1,80**	**0,56**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,31**	**0,90**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,50%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,68**	**18,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,24%**	**0,25%**	**270,52**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.07 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,76	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,25%	0,26%	242,35	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,276**	**1,80**	**0,50**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,28**	**0,80**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,33%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,75**	**18,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,04**	**0,01%**	**0,25%**	**0,26%**	**244,90**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.08 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,83	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,26%	0,27%	221,59	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,240**	**1,80**	**0,43**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,24**	**0,69**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,16%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,82**	**18,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,04**	**0,01%**	**0,26%**	**0,27%**	**223,72**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.09 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,90	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,27%	0,28%	204,10	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,204**	**1,80**	**0,37**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,20**	**0,59**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,98%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,89**	**18,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,27%**	**0,28%**	**205,91**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.10 - S6		0,036	1,80	0,06	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,31	26,50	1,00	26,50	1,18%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,97	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,28%	0,29%	189,17	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,168**	**1,80**	**0,30**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,17**	**0,49**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,81%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,98**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,28%**	**0,29%**	**187,64**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.11 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,06	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,29%	0,30%	173,65	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,144**	**1,80**	**0,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,14**	**0,42**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,69%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,07**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,29%**	**0,30%**	**172,36**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.12 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,15	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,30%	0,30%	160,48	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,120**	**1,80**	**0,22**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,12**	**0,35**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,58%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,15**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,01%**	**0,30%**	**0,30%**	**159,38**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.13 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,23	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,30%	0,31%	149,16	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,096**	**1,80**	**0,17**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,10**	**0,28**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,46%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,24**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,00%**	**0,30%**	**0,31%**	**148,21**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.14 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,32	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,31%	0,31%	139,34	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,072**	**1,80**	**0,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,07**	**0,21**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,35%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,33**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,01**	**0,00%**	**0,31%**	**0,31%**	**138,51**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.15 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,41	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,31%	0,32%	130,73	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,048**	**1,80**	**0,09**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,05**	**0,14**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,23%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,42**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,01**	**0,00%**	**0,31%**	**0,31%**	**130,00**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.16 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,49	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,31%	0,32%	123,12	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**0,02**	**1,80**	**0,04**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,02**	**0,07**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,12%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,50**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,00**	**0,00%**	**0,31%**	**0,31%**	**122,48**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.17 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,58	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,31%	0,32%	116,35	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 11.2 - SECTOR 6 + PREVISIÓ SECTOR 1 (ACER - PLOM - METAL·LÚRGIA VORERA BESÒS)																															cdt ac punt 11.01-66	
C11		**1,42**	**1,80**	**2,56**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,42**	**4,12**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,86%**	**10,00**	**c**	**40,24**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,10**	**8,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,061**	**0,015%**	**0,10%**	**0,11%**	**1800,05**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.18 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,23	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,11%	0,15%	804,52	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,35**	**1,80**	**2,43**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,35**	**3,90**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,51%**	**6,00**	**c**	**40,21**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,14**	**16,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,12**	**0,03%**	**0,11%**	**0,14%**	**1298,08**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.19 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,22	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,14%	0,15%	833,32	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,33**	**1,80**	**2,39**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,33**	**3,84**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,39%**	**6,00**	**c**	**40,20**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,20**	**22,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,14%**	**0,18%**	**938,30**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.20 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,28	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,18%	0,19%	668,72	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,30**	**1,80**	**2,35**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,30**	**3,77**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,28%**	**6,00**	**c**	**40,20**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,28**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,26**	**0,06%**	**0,18%**	**0,25%**	**650,04**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.21 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,36	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,25%	0,25%	508,12	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,28**	**1,80**	**2,30**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,28**	**3,70**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,16%**	**6,00**	**c**	**40,19**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,34**	**22,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,25%**	**0,29%**	**545,33**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.22 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,42	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,29%	0,29%	441,81	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,26**	**1,80**	**2,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,26**	**3,63**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,05%**	**6,00**	**c**	**40,18**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,39**	**22,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,15**	**0,04%**	**0,29%**	**0,33%**	**469,67**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.23 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,47	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,33%	0,33%	390,81	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,23**	**1,80**	**2,22**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,23**	**3,56**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,93%**	**6,00**	**c**	**40,18**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,45**	**23,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,33%**	**0,37%**	**410,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.24 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,53	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,37%	0,37%	348,72	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,21**	**1,80**	**2,17**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,21**	**3,49**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,81%**	**6,00**	**c**	**40,17**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,47**	**9,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,06**	**0,02%**	**0,37%**	**0,38%**	**390,81**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.25 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,60	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,38%	0,41%	308,05	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,134**	**1,80**	**2,04**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,13**	**3,28**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	5,46%	**6,00**	**c**	**40,15**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,52**	**20,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,13**	**0,03%**	**0,38%**	**0,41%**	**353,69**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.26 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,65	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,41%	0,45%	284,51	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		**1,037**	**1,80**	**1,87**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,04**	**3,00**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	5,00%	**6,00**	**c**	**40,12**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,56**	**16,00**	**16,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,41%**	**0,43%**	**328,71**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.27 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,69	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,43%	0,47%	268,13	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,964	**1,80**	**1,74**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,96**	**2,79**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	4,64%	**6,00**	**c**	**40,11**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,59**	29,00	16,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,41%**	**0,45%**	**310,88**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x16**
11.30 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,72	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,45%	0,50%	256,14	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,848	**1,80**	**1,53**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,85**	**2,45**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	4,08%	**6,00**	**c**	**40,08**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,71**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,23**	**0,06%**	**0,45%**	**0,51%**	**258,99**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.31 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,84	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,51%	0,56%	219,85	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,732	**1,80**	**1,32**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,73**	**2,12**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	3,53%	**6,00**	**c**	**40,06**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,83**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,20**	**0,05%**	**0,51%**	**0,56%**	**221,94**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.32 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,96	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,56%	0,61%	192,56	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,616	**1,80**	**1,11**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,62**	**1,78**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	2,97%	**6,00**	**c**	**40,04**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,95**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,16**	**0,04%**	**0,56%**	**0,60%**	**194,17**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.33 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,07	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,60%	0,65%	171,30	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,500	**1,80**	**0,90**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,50**	**1,45**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	2,41%	**6,00**	**c**	**40,03**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,07**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,13**	**0,03%**	**0,60%**	**0,63%**	**172,57**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.34 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,19	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,63%	0,68%	154,27	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,384	**1,80**	**0,69**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,38**	**1,11**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	1,85%	**6,00**	**c**	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,18**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,10**	**0,03%**	**0,63%**	**0,66%**	**155,30**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.35 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,31	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,66%	0,70%	140,32	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,288	**1,80**	**0,52**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,29**	**0,83**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	1,39%	**6,00**	**c**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,30**	30,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,08**	**0,02%**	**0,66%**	**0,68%**	**141,17**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.36 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,43	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,68%	0,72%	128,68	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,192	**1,80**	**0,35**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,19**	**0,55**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	0,92%	**6,00**	**c**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,46**	40,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,07**	**0,02%**	**0,68%**	**0,69%**	**125,90**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.37 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,59	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,69%	0,73%	115,87	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C11		0,096	**1,80**	**0,17**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,10**	**0,28**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	0,46%	**6,00**	**c**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,69**	58,00	10,00	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,69%**	**0,71%**	**108,83**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.38 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,82	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,71%	0,75%	101,25	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5

RESUMEN RESULTADOS

Caída de tensión línea < 2,50%:	**0,75% < 2,50%**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente línea < In PIA:	**6,07A < 10A**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente máxima admisible conductor Cu RVK 0,6/1KV 4x10 > In PIA:	**60A > 10A**	**CUMPLE**
PIA curva C, Intensidad de corriente cortocircuito mín. línea > 10·In PIA:	**101,3A > 100A**	**CUMPLE**

Interruptor	10,00
Corba	C
	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
Imac MINIMA	60,00
Imax	6,07
Icc MINIMA	101,25
CDT MAXIMA	0,75%

CM 1. LINIA 12

TENSIÓN: 400/230 V

Tª 0 [ºC] 40
Tª 0 [ºC] AEREO 50

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	interruptor [A]	Curva	Tª servicio [ºC]	Tª servicio cálculo[ºC]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 12.1 - SECTOR 6 (ACER - PLOM VORERA MAR)																																
C12 +L12.2		**2,65**	**1,80**	**4,77**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**2,65**	**7,66**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**12,77%**	**10,00**	**C**	**40,82**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,18**	**47,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**1,06**	**0,27%**	**0,00%**	**0,27%**	**1034,07**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
12.01 - S6		**0,073**	1,80	**0,13**	230	**0,9**	0,4359	**100%**	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,30	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,27%	0,30%	604,41	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		**0,15**	**1,80**	**0,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,15**	**0,42**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,70%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,32**	**36,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,27%**	**0,28%**	**574,57**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
12.02 - S6		**0,073**	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,45	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,28%	0,31%	411,88	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		**0,07**	**1,80**	**0,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,07**	**0,21**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,35%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,48**	**40,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,28%**	**0,28%**	**384,66**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
12.03 - S6		**0,073**	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,60	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,28%	0,32%	304,21	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 12.2 - PREVISIÓ SECTOR 1 (PLOM VORERA MUNTANYA)																													cdt ac punt 12.01-S6			
C12 +L12.3		2,43	1,80	4,38	400	0,9	0,4359	100%	2,43	7,03	75,00	1,00	60,00	11,72%	10,00	c	40,69	45,00	0,0189	52,83	0,30	32,00	10,00	STB	Cu	MP	0,664	0,166%	0,27%	0,43%	615,21	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.05 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,38	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,43%	0,45%	486,59	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,23	1,80	0,42	400	0,9	0,4359	100%	0,23	0,67	75,00	1,00	60,00	1,12%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,38	21,00	10,00	STB	Cu	MP	0,04	0,01%	0,43%	0,44%	481,56	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.06 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,46	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,44%	0,46%	399,00	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,17	1,80	0,31	400	0,9	0,4359	100%	0,17	0,50	75,00	1,00	60,00	0,84%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,47	21,00	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	0,44%	0,45%	395,61	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.07 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,54	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,45%	0,47%	338,14	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,12	1,80	0,21	400	0,9	0,4359	100%	0,12	0,34	75,00	1,00	60,00	0,56%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,55	21,00	10,00	STB	Cu	MP	0,02	0,01%	0,45%	0,46%	335,70	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.08 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,63	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,46%	0,47%	293,38	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,06	1,80	0,10	400	0,9	0,4359	100%	0,06	0,17	75,00	1,00	60,00	0,28%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,63	21,00	10,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	0,46%	0,46%	291,54	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.09 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,71	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,46%	0,47%	259,09	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 12.3 - BASE SECTOR 2 (ACER VORERA LLOBREGAT)																													cdt ac punt 12.05-PROJ 09			
C12		2,14	1,80	3,86	400	0,9	0,4359	100%	2,14	6,19	75,00	1,00	60,00	10,32%	10,00	c	40,53	45,00	0,0189	52,83	0,37	18,00	10,00	STB	Cu	MP	0,329	0,082%	0,43%	0,51%	501,04	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.04 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,45	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,51%	0,53%	412,29	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		2,09	1,80	3,75	400	0,9	0,4359	100%	2,09	6,03	75,00	1,00	60,00	10,04%	10,00	c	40,50	45,00	0,0198	50,60	0,47	25,00	10,00	STB	Cu	MP	0,46	0,12%	0,51%	0,63%	394,81	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.01 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,55	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,63%	0,64%	337,55	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		2,036	1,80	3,66	400	0,9	0,4359	100%	2,04	5,88	75,00	1,00	60,00	9,81%	10,00	c	40,48	45,00	0,0198	50,60	0,55	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,40	0,10%	0,63%	0,73%	332,72	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.03 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,63	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,73%	0,75%	291,11	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12 + L12.4		1,963	1,80	3,53	400	0,9	0,4359	100%	1,96	5,67	75,00	1,00	60,00	9,46%	10,00	c	40,45	45,00	0,0198	50,60	0,68	33,00	10,00	STB	Cu	MP	0,58	0,14%	0,73%	0,87%	269,22	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.04 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,76	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,87%	0,89%	241,31	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		1,043	1,80	1,88	400	0,9	0,4359	100%	1,04	3,01	75,00	1,00	60,00	5,02%	6,00	c	40,13	45,00	0,0198	50,60	0,83	36,00	10,00	STB	Cu	MP	0,33	0,08%	0,87%	0,96%	222,83	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.05 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,90	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,96%	0,98%	203,36	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,97	1,80	1,75	400	0,9	0,4359	100%	0,97	2,80	75,00	1,00	60,00	4,67%	6,00	c	40,11	45,00	0,0198	50,60	0,96	34,00	10,00	STB	Cu	MP	0,29	0,07%	0,96%	1,03%	191,64	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.06 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,04	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,03%	1,05%	177,06	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,90	1,80	1,61	400	0,9	0,4359	100%	0,90	2,59	75,00	1,00	60,00	4,32%	6,00	c	40,09	45,00	0,0198	50,60	1,09	34,00	10,00	STB	Cu	MP	0,27	0,07%	1,03%	1,10%	168,11	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.07 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,17	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,10%	1,12%	156,78	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12 + L12.5		0,82	1,80	1,48	400	0,9	0,4359	100%	0,82	2,38	75,00	1,00	60,00	3,97%	6,00	c	40,08	45,00	0,0198	50,60	1,18	35,00	16,00	STB	Cu	MP	0,16	0,04%	1,10%	1,14%	155,80	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.08 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,26	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,14%	1,16%	146,02	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,07	1,80	0,13	400	0,9	0,4359	100%	0,07	0,21	75,00	1,00	60,00	0,35%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,21	12,00	16,00	STB	Cu	MP	0,00	0,00%	1,14%	1,14%	151,98	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.09 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,29	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,14%	1,16%	142,67	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 12.4 - PREVISIÓ SECTOR 1 (INTERIOR)																													cdt ac punt 12.04 - S2			
C12 +		0,85	1,80	1,52	400	0,9	0,4359	100%	0,85	2,45	75,00	1,00	60,00	4,08%	6,00	c	40,08	45,00	0,0189	52,83	0,77	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,159	0,040%	0,87%	0,91%	239,97	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.51		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,85	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,91%	0,93%	217,54	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,31	1,80	0,55	400	0,9	0,4359	100%	0,31	0,89	75,00	1,00	60,00	1,48%	6,00	c	40,01	45,00	0,0189	52,83	0,85	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,058	0,014%	0,91%	0,93%	216,46	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.52		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,93	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,93%	0,95%	198,04	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,23	1,80	0,42	400	0,9	0,4359	100%	0,23	0,67	75,00	1,00	60,00	1,11%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,94	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	0,93%	0,94%	196,37	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.53		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,02	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,94%	0,96%	181,09	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,15	1,80	0,28	400	0,9	0,4359	100%	0,15	0,45	75,00	1,00	60,00	0,74%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,02	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	0,94%	0,95%	179,69	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.54		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,10	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,95%	0,97%	166,82	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,22	1,80	0,38	400	0,9	0,4359	100%	0,21	0,61	75,00	1,00	60,00	1,02%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,11	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,04	0,01%	0,95%	0,96%	165,63	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.55		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,19	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,95%	0,97%	154,62	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12 +		0,46	1,80	0,83	400	0,9	0,4359	100%	0,46	1,34	75,00	1,00	60,00	2,23%	6,00	c	40,02	45,00	0,0198	50,60	1,20	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,09	0,02%	0,95%	0,97%	153,60	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.56		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,28	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,97%	0,99%	144,09	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,39	1,80	0,69	400	0,9	0,4359	100%	0,39	1,11	75,00	1,00	60,00	1,85%	6,00	c	40,02	45,00	0,0198	50,60	1,28	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,08	0,02%	0,97%	0,99%	143,21	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.57		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,36	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,99%	1,01%	134,91	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,31	1,80	0,55	400	0,9	0,4359	100%	0,31	0,89	75,00	1,00	60,00	1,48%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,37	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,02%	0,99%	1,01%	134,13	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.58		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,45	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,01%	1,03%	126,82	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,23	1,80	0,42	400	0,9	0,4359	100%	0,23	0,67	75,00	1,00	60,00	1,11%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,46	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	1,01%	1,02%	126,13	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.59		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,54	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,02%	1,04%	119,65	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,15	1,80	0,28	400	0,9	0,4359	100%	0,15	0,45	75,00	1,00	60,00	0,74%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,55	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	1,02%	1,03%	119,04	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.60		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,62	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,03%	1,05%	113,25	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,08	1,80	0,14	400	0,9	0,4359	100%	0,08	0,22	75,00	1,00	60,00	0,37%	6,00	c	40,00	45,00	0,0189	52,83	1,63	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,014	0,004%	1,03%	1,03%	112,95	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.61		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,71	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	1,03%	1,05%	107,72	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 12.5 - PREVISIÓ SECTOR 1 (FOC VORERA MAR)																													cdt ac punt 12.08-S2			
C12 +		0,68	1,80	1,22	400	0,9	0,4359	100%	0,68	1,96	75,00	1,00	60,00	3,27%	6,00	c	40,05	45,00	0,0189	52,83	1,21	14,00	16,00	STB	Cu	MP	0,051	0,013%	1,14%	1,15%	151,55	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.71		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,29	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,15%	1,16%	142,28	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,20	1,80	0,35	400	0,9	0,4359	100%	0,20	0,56	75,00	1,00	60,00	0,94%	6,00	c	40,00	45,00	0,0189	52,83	1,25	17,00	16,00	STB	Cu	MP	0,018	0,004%	1,15%	1,16%	146,69	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.72		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,33	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,16%	1,17%	137,99	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,16	1,80	0,28	400	0,9	0,4359	100%	0,16	0,45	75,00	1,00	60,00	0,75%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,30	17,00	16,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	1,16%	1,16%	141,94	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.73		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,38	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,16%	1,17%	133,78	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,117	1,80	0,21	400	0,9	0,4359	100%	0,12	0,34	75,00	1,00	60,00	0,56%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,34	17,00	16,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	1,16%	1,16%	137,48	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.74		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,42	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,16%	1,17%	129,81	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,078	1,80	0,14	400	0,9	0,4359	100%	0,08	0,23	75,00	1,00	60,00	0,38%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,38	17,00	16,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	1,16%	1,16%	133,30	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.75		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,46	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,16%	1,17%	126,08	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,039	1,80	0,07	400	0,9	0,4359	100%	0,04	0,11	75,00	1,00	60,00	0,19%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,42	17,00	16,00	STB	Cu	MP	0,00	0,00%	1,16%	1,17%	129,36	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.76		0,039	1,80	0,07	230	0,9	0,4359	100%	0,04	0,34	26,50	1,00	26,50	1,28%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,50	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	1,17%	1,18%	122,55	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12 +		0,44	1,80	0,80	400	0,9	0,4359	100%	0,44	1,28	75,00	1,00	60,00	2,14%	6,00	c	40,02	45,00	0,0198	50,60	1,51	34,00	16,00	STB	Cu	MP	0,08	0,02%	1,17%	1,19%	122,15	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.77		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,59	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	1,19%	1,22%	116,06	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,33	1,80	0,59	400	0,9	0,4359	100%	0,33	0,95	75,00	1,00	60,00	1,58%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,59	34,00	16,00	STB	Cu	MP	0,06	0,02%	1,19%	1,20%	115,70	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.78		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,67	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	1,20%	1,23%	110,22	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,212	1,80	0,38	400	0,9	0,4359	100%	0,21	0,61	75,00	1,00	60,00	1,02%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,67	34,00	16,00	STB	Cu	MP	0,04	0,01%	1,20%	1,21%	109,89	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.79		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,75	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	1,21%	1,24%	104,94	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C12		0,10	1,80	0,17	400	0,9	0,4359	100%	0,10	0,28	75,00	1,00	60,00	0,46%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,73	23,00	16,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	1,21%	1,21%	106,29	Cu RVK 0,6/1KV 4x16
12.60		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,81	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,06	0,03%	1,21%	1,24%	101,64	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5

RESUMEN

CM 1. LINIA 13

TENSIÓN: 400/230 V

T° 0 [°C] 40
T° 0 [°C] AEREO 50

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	interruptor [A]	Curva	T° servicio [°C]	T° servicio cálculo[°C]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2)	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 13.1 - SECTOR 6 + PREVISIÓ (ACER - ARNÉS)																															
C13 +L13.2 + L13.5		**2,49**	**1,80**	**4,47**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**2,49**	**7,18**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**11,97%**	**10,00**	**C**	**40,72**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,16**	**42,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,89**	**0,22%**	**0,00%**	**0,22%**	**1157,17**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.01 - S6		**0,024**	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,24	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,22%	0,23%	772,90	**Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5**
C13		**0,85**	**1,80**	**1,52**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,85**	**2,44**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,07%**	**6,00**	**C**	**40,08**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,21**	**13,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,10**	**0,02%**	**0,22%**	**0,25%**	**874,55**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.02- S6		**0,073**	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,34	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,25%	0,28%	546,18	**Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5**
C13		0,77	1,80	1,39	400	0,9	0,4359	100%	0,77	2,23	75,00	1,00	60,00	3,72%	6,00	c	40,07	45,00	0,0189	52,83	0,25	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,066	0,016%	**0,25%**	0,26%	741,18	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.03 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,33	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	**0,26%**	0,28%	562,16	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,71	1,80	1,29	400	0,9	0,4359	100%	0,71	2,06	75,00	1,00	60,00	3,44%	6,00	c	40,06	45,00	0,0198	50,60	0,29	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,02%	**0,26%**	0,28%	639,37	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.04 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,37	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,28%	0,30%	501,58	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,66	1,80	1,18	400	0,9	0,4359	100%	0,66	1,90	75,00	1,00	60,00	3,16%	6,00	c	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,33	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,01%	**0,28%**	0,29%	562,16	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.05 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,41	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	**0,29%**	0,31%	452,79	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,60	1,80	1,08	400	0,9	0,4359	100%	0,60	1,73	75,00	1,00	60,00	2,88%	6,00	c	40,04	45,00	0,0198	50,60	0,37	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	**0,29%**	0,31%	501,58	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.06 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,45	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	**0,31%**	0,32%	412,65	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,54	1,80	0,97	400	0,9	0,4359	100%	0,54	1,56	75,00	1,00	60,00	2,60%	6,00	c	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,41	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	**0,31%**	0,32%	452,79	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.07 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,49	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	**0,32%**	0,34%	379,05	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,48	1,80	0,87	400	0,9	0,4359	100%	0,48	1,39	75,00	1,00	60,00	2,32%	6,00	c	40,03	45,00	0,0189	52,83	0,44	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,041	0,010%	**0,32%**	0,33%	414,21	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.08 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,52	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	**0,33%**	0,35%	351,63	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,42	1,80	0,76	400	0,9	0,4359	100%	0,42	1,23	75,00	1,00	60,00	2,04%	6,00	c	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,48	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,04	0,01%	**0,33%**	0,34%	380,36	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.09 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,56	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,34%	0,35%	320,93	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,37	1,80	0,66	400	0,9	0,4359	100%	0,37	1,06	75,00	1,00	60,00	1,76%	6,00	c	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,52	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	**0,34%**	0,35%	351,63	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.10 - PROJ. 09		0,058	1,80	0,10	230	0,9	0,4359	100%	0,06	0,50	26,50	1,00	26,50	1,90%	6,00	Fuse	40,02	45,00	0,0198	50,60	0,60	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,04	0,02%	0,35%	0,36%	305,48	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,31	1,80	0,55	400	0,9	0,4359	100%	0,31	0,89	75,00	1,00	60,00	1,48%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,62	25,00	10,00	STB	Cu	MP	0,07	0,02%	**0,35%**	0,36%	295,77	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.11 - PROJ. 09		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,70	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,36%	0,39%	262,42	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,23	1,80	0,42	400	0,9	0,4359	100%	0,23	0,67	75,00	1,00	60,00	1,11%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,71	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	**0,36%**	0,38%	259,50	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.12 - PROJ. 09		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,79	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	**0,38%**	0,40%	233,47	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,15	1,80	0,28	400	0,9	0,4359	100%	0,15	0,45	75,00	1,00	60,00	0,74%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,80	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	**0,38%**	0,38%	231,15	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.13 - PROJ. 09		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,88	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	**0,38%**	0,40%	210,27	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,08	1,80	0,14	400	0,9	0,4359	100%	0,08	0,22	75,00	1,00	60,00	0,37%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,88	22,00	10,00	STB	Cu	MP	0,02	0,00%	**0,38%**	0,39%	209,38	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
13.14 - PROJ. 09		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,96	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	**0,39%**	0,41%	191,26	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 13.2 - SECTOR 6 (ACER - PLOM VORERA MUNTANYA)																													cdt ac punt 13.01-S6		
C13 + L13.3		**1,38**	**1,80**	**2,49**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,38**	**4,00**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,67%**	**-**	**C**	**40,22**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,36**	**53,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,63**	**0,16%**	**0,22%**	**0,38%**	**511,59**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.16 - S6		**0,073**	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,49	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,38%	**0,41%**	378,48	**Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5**
C13		**0,15**	**1,80**	**0,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,15**	**0,42**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,70%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,49**	**32,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,04**	**0,01%**	**0,38%**	**0,39%**	**378,48**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.17- S6		**0,073**	**1,80**	**0,13**	**230**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,07**	**0,63**	**26,50**	**1,00**	**26,50**	**2,40%**	**6,00**	**Fuse**	**40,03**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,61**	**8,00**	**2,50**	**AA**	**Cu**	**MP**	**0,07**	**0,03%**	**0,39%**	**0,42%**	**300,34**	**Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5**
C13		**0,07**	**1,80**	**0,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,07**	**0,21**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,35%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,61**	**32,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,01%**	**0,39%**	**0,39%**	**300,34**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.18 - S6		**0,073**	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,74	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,39%	**0,43%**	248,94	**Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5**
LINIA 13.3 - BASE SECTOR 2 (ACER VORERA BESÓS - FOC VORERA MAR)																													cdt ac punt 13.16-S6		
C13		1,17	1,80	2,10	400	0,9	0,4359	100%	1,17	3,37	75,00	1,00	60,00	5,61%	6,00	c	40,16	45,00	0,0189	52,83	0,38	6,00	10,00	STB	Cu	MP	0,060	0,015%	0,38%	0,39%	481,20	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
12.02 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,46	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,39%	0,41%	398,76	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		1,12	1,80	2,01	400	0,9	0,4359	100%	1,12	3,23	75,00	1,00	60,00	5,38%	6,00	c	40,14	45,00	0,0198	50,60	0,56	45,00	10,00	STB	Cu	MP	0,46	0,11%	0,39%	0,51%	328,42	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.01 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,64	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,51%	0,52%	287,81	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		1,07	1,80	1,92	400	0,9	0,4359	100%	1,07	3,08	75,00	1,00	60,00	5,14%	6,00	c	40,13	45,00	0,0198	50,60	0,64	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,19	0,05%	0,51%	0,55%	287,81	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.02 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,72	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,55%	0,56%	256,14	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		1,04	1,80	1,88	400	0,9	0,4359	100%	1,04	3,01	75,00	1,00	60,00	5,02%	6,00	c	40,13	45,00	0,0198	50,60	0,72	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,19	0,05%	0,55%	0,60%	256,14	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.03 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,80	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,60%	0,61%	230,74	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13 + L13.4		1,02	1,80	1,83	400	0,9	0,4359	100%	1,02	2,95	75,00	1,00	60,00	4,91%	6,00	c	40,12	45,00	0,0198	50,60	0,80	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,18	0,05%	0,60%	0,64%	230,74	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.04 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,88	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,64%	0,65%	209,93	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,38	1,80	0,68	400	0,9	0,4359	100%	0,38	1,10	75,00	1,00	60,00	1,83%	6,00	c	40,02	45,00	0,0189	52,83	0,87	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,065	0,016%	0,64%	0,66%	210,73	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.05 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,95	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,66%	0,67%	193,24	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,36	1,80	0,64	400	0,9	0,4359	100%	0,36	1,03	75,00	1,00	60,00	1,71%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,95	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,02%	0,66%	0,68%	193,24	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.06 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,03	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,68%	0,68%	178,42	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,33	1,80	0,60	400	0,9	0,4359	100%	0,33	0,96	75,00	1,00	60,00	1,59%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,03	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,01%	0,68%	0,69%	178,42	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.07 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,11	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,69%	0,70%	165,72	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,31	1,80	0,55	400	0,9	0,4359	100%	0,31	0,89	75,00	1,00	60,00	1,48%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,11	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	0,69%	0,71%	165,72	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.08 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,19	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,71%	0,71%	154,70	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,28	1,80	0,51	400	0,9	0,4359	100%	0,28	0,82	75,00	1,00	60,00	1,36%	6,00	c	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,19	20,00	10,00	STB	Cu	MP	0,05	0,01%	0,71%	0,72%	154,70	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.09 - S2		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,27	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,72%	0,72%	145,06	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,26	1,80	0,47	400	0,9	0,4359	100%	0,26	0,75	75,00	1,00	60,00	1,25%	6,00	c	40,01	45,00	0,0189	52,83	1,24	13,00	10,00	STB	Cu	MP	0,029	0,007%	0,72%	0,73%	148,56	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.10 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	1,32	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,73%	0,74%	139,64	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,14	1,80	0,25	400	0,9	0,4359	100%	0,14	0,40	75,00	1,00	60,00	0,66%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,31	17,00	10,00	STB	Cu	MP	0,02	0,01%	0,73%	0,73%	140,91	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.11 - S2		0,016	1,80	0,03	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,14	26,50	1,00	26,50	0,53%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,38	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,01	0,00%	0,73%	0,73%	132,87	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,07	1,80	0,13	400	0,9	0,4359	100%	0,07	0,21	75,00	1,00	60,00	0,35%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,37	15,00	10,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	0,73%	0,73%	134,79	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.12 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,44	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,73%	0,75%	127,41	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,12	1,80	0,22	400	0,9	0,4359	100%	0,12	0,35	75,00	1,00	60,00	0,58%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,43	16,00	10,00	STB	Cu	MP	0,02	0,00%	0,73%	0,74%	128,82	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.13 - S2		0,016	1,80	0,03	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,14	26,50	1,00	26,50	0,53%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,51	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,01	0,00%	0,74%	0,74%	122,07	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,03	1,80	0,06	400	0,9	0,4359	100%	0,03	0,09	75,00	1,00	60,00	0,15%	6,00	c	40,00	45,00	0,0189	52,83	1,49	16,00	10,00	STB	Cu	MP	0,004	0,001%	0,74%	0,74%	123,58	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.14 - S2		0,016	1,80	0,03	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,14	26,50	1,00	26,50	0,53%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,57	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,01	0,00%	0,74%	0,74%	117,35	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,07	1,80	0,13	400	0,9	0,4359	100%	0,07	0,21	75,00	1,00	60,00	0,35%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,53	10,00	10,00	STB	Cu	MP	0,01	0,00%	0,74%	0,74%	120,39	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.15 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,61	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,74%	0,76%	114,47	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		0,02	1,80	0,03	400	0,9	0,4359	100%	0,02	0,05	75,00	1,00	60,00	0,08%	6,00	c	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,59	16,00	10,00	STB	Cu	MP	0,00	0,00%	0,74%	0,74%	115,60	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
11.16 - S2		0,016	1,80	0,03	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,14	26,50	1,00	26,50	0,53%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,67	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,01	0,00%	0,74%	0,74%	110,13	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 13.4 - PREVISIÓ SECTOR 2 (INTERIOR)																													cdt ac punt 11.04-S2		
C13 +		**0,62**	**1,80**	**1,11**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,62**	**1,78**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,97%**	**6,00**	**c**	**40,04**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,68**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,116**	**0,029%**	**0,64%**	**0,67%**	**208,92**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.61		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,96	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,67%	0,69%	191,71	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		**0,23**	**1,80**	**0,42**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,23**	**0,67**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,11%**	**6,00**	**c**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,97**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,67%**	**0,69%**	**190,15**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.62		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,05	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,69%	0,71%	175,79	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		**0,154**	**1,80**	**0,28**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,15**	**0,45**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,74%**	**6,00**	**c**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,05**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,69%**	**0,69%**	**174,47**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.63		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,13	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,69%	0,71%	162,30	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C13		**0,077**	**1,80**	**0,14**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,08**	**0,22**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,37%**	**6,00**	**c**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,14**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,00%**	**0,69%**	**0,70%**	**161,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.64		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00

CM 1. LINIA 14

TENSIÓN: 400/230 V

Tº 0 [ºC] 40
Tº 0 [ºC] AEREO 50

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	Interruptor [A]	Curva	Tª servicio [ºC]	Tª servicio cálculo[ºC]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 14.1 - PREVISIÓ (PLOM VORERA MAR - FERRO VORERA LLOBREGAT)																															
C14 + L14.2		**2,38**	**1,80**	**4,28**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**2,38**	**6,87**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**11,45%**	**10,00**	**C**	**40,65**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,14**	**38,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,77**	**0,19%**	**0,00%**	**0,19%**	**1278,98**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.01 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,27	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,19%	0,22%	680,59	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,75**	**1,80**	**1,35**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,75**	**2,17**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,62%**	**6,00**	c	**40,07**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,24**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,160**	**0,040%**	**0,19%**	**0,23%**	**771,45**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.02 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,37	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,23%	0,27%	504,11	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,66**	**1,80**	**1,18**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,66**	**1,90**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,16%**	**6,00**	c	**40,05**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,36**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,18**	**0,04%**	**0,23%**	**0,28%**	**515,27**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.03 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,48	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,28%	0,32%	380,49	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,56**	**1,80**	**1,01**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,56**	**1,62**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,70%**	**6,00**	c	**40,04**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,48**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,15**	**0,04%**	**0,28%**	**0,31%**	**386,81**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.04 - PROJ. 09		0,096	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,83	26,50	1,00	26,50	3,15%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,60	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,31%	0,36%	305,56	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,46**	**1,80**	**0,84**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,46**	**1,34**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,24%**	**6,00**	c	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,62**	**37,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,15**	**0,04%**	**0,31%**	**0,35%**	**295,85**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.12 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,75	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,35%	0,40%	245,85	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,35**	**1,80**	**0,63**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,35**	**1,01**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,68%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,74**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,35%**	**0,38%**	**248,47**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.13 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,87	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,38%	0,43%	212,22	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,23**	**1,80**	**0,42**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,23**	**0,67**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,12%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,85**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,059**	**0,015%**	**0,38%**	**0,39%**	**215,43**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.14 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	0,98	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,39%	0,44%	187,64	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,12**	**1,80**	**0,21**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,12**	**0,34**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,56%**	**6,00**	c	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,97**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,03**	**0,01%**	**0,39%**	**0,40%**	**189,17**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
14.15 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	6,00	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	1,10	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,40%	0,45%	167,40	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 14.2 - BASE SECTOR 2 (PLOM VORERA MUNTANYA - FERRO VORERA LLOBREGAT)																														cdt ac punt 13.01-S6	
C14		**1,55**	**1,80**	**2,79**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,55**	**4,48**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**7,47%**	**10,00**	**0,0**	**40,28**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,26**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,41**	**0,10%**	**0,19%**	**0,30%**	**701,09**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.17 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,34	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,30%	0,31%	538,79	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**1,50**	**1,80**	**2,70**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,50**	**4,34**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**7,24%**	**10,00**	c	**40,26**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,29**	**6,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,077**	**0,019%**	**0,30%**	**0,32%**	**645,24**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.18 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,36	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,32%	0,33%	505,19	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**1,45**	**1,80**	**2,62**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,45**	**4,20**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**7,00%**	**10,00**	c	**40,24**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,35**	**17,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,22**	**0,05%**	**0,32%**	**0,37%**	**522,19**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.19 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,43	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,37%	0,38%	426,50	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**1,40**	**1,80**	**2,53**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,40**	**4,06**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,76%**	**10,00**	c	**40,23**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,44**	**23,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,29**	**0,07%**	**0,37%**	**0,44%**	**415,09**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.20 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,52	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,44%	0,46%	352,27	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**1,36**	**1,80**	**2,44**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,36**	**3,92**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,53%**	**6,00**	c	**40,21**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,49**	**12,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,139**	**0,035%**	**0,44%**	**0,48%**	**376,50**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.21 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,57	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,48%	0,49%	324,08	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**1,31**	**1,80**	**2,35**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,31**	**3,77**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,29%**	**6,00**	c	**40,20**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,58**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,26**	**0,06%**	**0,48%**	**0,54%**	**319,63**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.22 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,65	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,54%	0,55%	281,03	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14 + 14.3		**1,26**	**1,80**	**2,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,26**	**3,63**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,05%**	**6,00**	c	**40,18**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,62**	**11,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,12**	**0,03%**	**0,54%**	**0,57%**	**297,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.23 - S2		0,049	1,80	0,09	230	0,9	0,4359	100%	0,05	0,43	26,50	1,00	26,50	1,61%	6,00	Fuse	40,01	45,00	0,0198	50,60	0,70	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,03	0,01%	0,57%	0,59%	263,53	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,44**	**1,80**	**0,79**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,44**	**1,27**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,11%**	**6,00**	c	**40,02**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,73**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,112**	**0,028%**	**0,57%**	**0,60%**	**251,12**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.24 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,81	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,60%	0,62%	226,66	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,37**	**1,80**	**0,66**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,37**	**1,05**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,76%**	**6,00**	c	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,85**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,10**	**0,02%**	**0,60%**	**0,62%**	**216,14**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.25 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,93	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,62%	0,64%	197,77	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,29**	**1,80**	**0,53**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,29**	**0,84**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,41%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,98**	**32,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,08**	**0,02%**	**0,62%**	**0,64%**	**188,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.26 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,06	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,64%	0,66%	174,10	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,22**	**1,80**	**0,39**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,22**	**0,63**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,05%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**1,10**	**33,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,062**	**0,015%**	**0,64%**	**0,66%**	**166,86**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.27 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,18	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,66%	0,68%	155,70	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,15**	**1,80**	**0,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,15**	**0,42**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,70%**	**6,00**	c	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,23**	**33,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,04**	**0,01%**	**0,66%**	**0,67%**	**149,21**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.28 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,31	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,67%	0,69%	140,22	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,07**	**1,80**	**0,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,07**	**0,21**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,35%**	**6,00**	c	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,35**	**30,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,00%**	**0,67%**	**0,68%**	**136,12**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
11.29 - S2		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,43	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,68%	0,70%	128,60	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
LINIA 14.3 - BASE SECTOR 2 (INTERIOR VORERA FERRO)																														cdt ac punt 13.01-S6	
C14		**0,77**	**1,80**	**1,39**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,77**	**2,23**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,71%**	**6,00**	**0,0**	**40,07**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,79**	**44,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,30**	**0,08%**	**0,57%**	**0,65%**	**232,01**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.81		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,87	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,65%	0,67%	210,98	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,69**	**1,80**	**1,25**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,69**	**2,00**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,34%**	**6,00**	c	**40,06**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,87**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,118**	**0,030%**	**0,65%**	**0,68%**	**211,79**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.82		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,95	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,68%	0,70%	194,12	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,62**	**1,80**	**1,11**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,62**	**1,78**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,97%**	**6,00**	c	**40,04**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,93**	**16,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,68%**	**0,70%**	**197,42**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.83		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,01	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,70%	0,72%	181,98	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,54**	**1,80**	**0,97**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,54**	**1,56**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,60%**	**6,00**	c	**40,03**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,99**	**16,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,074**	**0,018%**	**0,70%**	**0,72%**	**185,37**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.84		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,07	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,72%	0,74%	171,70	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,46**	**1,80**	**0,83**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,46**	**1,34**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,23%**	**6,00**	c	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,05**	**14,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,06**	**0,01%**	**0,72%**	**0,73%**	**175,58**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.85		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,13	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,73%	0,75%	163,26	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,39**	**1,80**	**0,69**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,39**	**1,11**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,85%**	**6,00**	c	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,10**	**14,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,73%**	**0,74%**	**166,77**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.86		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,18	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,74%	0,76%	155,62	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,31**	**1,80**	**0,55**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,31**	**0,89**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,48%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**1,20**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,066**	**0,016%**	**0,74%**	**0,76%**	**153,60**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.87		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,28	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,76%	0,78%	144,09	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,23**	**1,80**	**0,42**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,23**	**0,67**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,11%**	**6,00**	c	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,28**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,04**	**0,01%**	**0,76%**	**0,77%**	**144,09**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.88		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,36	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,77%	0,79%	135,69	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,15**	**1,80**	**0,28**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,15**	**0,45**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,74%**	**6,00**	c	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,33**	**13,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,00%**	**0,77%**	**0,77%**	**138,51**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.89		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,41	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,77%	0,80%	130,73	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C14		**0,08**	**1,80**	**0,14**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,08**	**0,22**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,37%**	**6,00**	c	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,38**	**14,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,01**	**0,00%**	**0,77%**	**0,78%**	**132,98**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
13.90		0,077	1,80	0,14	230	0,9	0,4359	100%	0,08	0,67	26,50	1,00	26,50	2,53%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,46	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,05	0,02%	0,78%	0,80%	125,79	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5

RESUMEN RESULTADOS

Caída de tensión línea < 2,50%:	**0,8% < 2,50%**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente línea < In PIA:	**6,87A < 10A**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente máxima admisible conductor Cu RVK 0,6/1KV 4x10 > In PIA:	**60A > 10A**	**CUMPLE**
PIA curva C, Intensidad de corriente cortocircuito mín. línea > 10·In PIA:	**125,8A > 100A**	**CUMPLE**

Interruptor	10,00
Corba	C
	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
Imac MINIMA	60,00
Imax	6,87
Icc MINIMA	125,79
CDT MAXIMA	0,80%

CM 5. LINIA 51

TENSIÓN: 400/230 V

Tº 0 [ºC] 40
Tº 0 [ºC] AEREO 50

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	Interruptor [A]	Curva	Tª servicio [ºC]	Tª servicio cálculo[ºC]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 51 - SECTOR 6 (CARRER METAL·LÚRGIA VORERA LLOBREGAT - SUD)																															
C51		**1,24**	**1,80**	**2,22**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,24**	**3,57**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,95%**	**6,00**	**C**	**40,18**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,06**	**16,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,17**	**0,04%**	**0,00%**	**0,04%**	**3037,58**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.01 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,19	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,04%	0,08%	983,62	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**1,14**	**1,80**	**2,05**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,14**	**3,29**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,49%**	**6,00**	**C**	**40,15**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,16**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,25**	**0,06%**	**0,04%**	**0,11%**	**1154,37**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.02 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,29	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,11%	0,15%	643,62	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**1,04**	**1,80**	**1,88**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,04**	**3,01**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,02%**	**6,00**	**C**	**40,13**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,26**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,23**	**0,06%**	**0,11%**	**0,16%**	**712,59**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.03 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,38	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,16%	0,21%	478,29	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,95**	**1,80**	**1,70**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,95**	**2,73**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,55%**	**6,00**	**C**	**40,10**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,35**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,19**	**0,05%**	**0,16%**	**0,21%**	**533,06**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.04 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,42	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,21%	0,22%	433,72	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,92**	**1,80**	**1,66**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,92**	**2,66**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,44%**	**6,00**	**C**	**40,10**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,52**	**44,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,36**	**0,09%**	**0,21%**	**0,30%**	**354,46**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.05 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,65	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,30%	0,34%	285,01	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,82**	**1,80**	**1,48**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,82**	**2,38**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,97%**	**6,00**	**C**	**40,08**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,61**	**23,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,17**	**0,04%**	**0,30%**	**0,34%**	**301,63**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.06 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,74	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,34%	0,38%	249,83	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,73**	**1,80**	**1,31**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,73**	**2,10**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,50%**	**6,00**	**C**	**40,06**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,70**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,14**	**0,04%**	**0,34%**	**0,38%**	**264,00**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.07 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,82	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,38%	0,42%	223,45	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,63**	**1,80**	**1,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,63**	**1,82**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,03%**	**6,00**	**C**	**40,05**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,77**	**19,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,11**	**0,03%**	**0,38%**	**0,40%**	**238,32**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.08 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,90	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,40%	0,45%	204,77	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,53**	**1,80**	**0,96**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,53**	**1,54**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,57%**	**6,00**	**C**	**40,03**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,85**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,40%**	**0,43%**	**216,18**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.09 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,93	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,43%	0,43%	197,81	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,51**	**1,80**	**0,92**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,51**	**1,47**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**2,45%**	**6,00**	**C**	**40,03**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,04**	**47,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,21**	**0,05%**	**0,43%**	**0,48%**	**177,45**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.10 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,16	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,48%	0,52%	158,16	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,41**	**1,80**	**0,74**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,41**	**1,19**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,98%**	**6,00**	**C**	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,12**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,07**	**0,02%**	**0,48%**	**0,50%**	**164,88**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.11 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,20	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,50%	0,51%	153,97	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,39**	**1,80**	**0,70**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,39**	**1,12**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,87%**	**6,00**	**C**	**40,02**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,22**	**26,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,09**	**0,02%**	**0,50%**	**0,52%**	**150,97**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.12 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,35	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,52%	0,55%	136,78	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,32**	**1,80**	**0,57**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,32**	**0,91**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,52%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,46**	**60,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,17**	**0,04%**	**0,52%**	**0,56%**	**126,38**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.13 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,58	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,56%	0,61%	116,28	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,22**	**1,80**	**0,39**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,22**	**0,63**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**1,05%**	**6,00**	**C**	**40,01**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,55**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,05**	**0,01%**	**0,56%**	**0,58%**	**118,35**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.14 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,68	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,58%	0,62%	109,44	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,12**	**1,80**	**0,22**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,12**	**0,35**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,58%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,63**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,02**	**0,01%**	**0,58%**	**0,58%**	**112,62**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.15 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,76	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,58%	0,62%	104,53	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C51		**0,02**	**1,80**	**0,04**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,02**	**0,07**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**0,12%**	**6,00**	**C**	**40,00**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,72**	**23,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,00**	**0,00%**	**0,58%**	**0,58%**	**106,69**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
51.16 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	1,80	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,58%	0,59%	102,01	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5

RESUMEN RESULTADOS

Caída de tensión línea < 2,50%:	**0,43% < 2,50%**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente línea < In PIA:	**3,57A < 6A**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente máxima admisible conductor Cu RVK 0,6/1KV 4x10 > In PIA:	**60A > 6A**	**CUMPLE**
PIA curva C, Intensidad de corriente cortocircuito mín. línea > 10·In PIA:	**197,8A > 60A**	**CUMPLE**

Interruptor	6,00
Corba	C
	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
Imac MINIMA	60,00
Imax	3,57
Icc MINIMA	197,81
CDT MAXIMA	0,43%

CM 5. LINIA 52

TENSIÓN: 400/230 V

Tº 0 [ºC] 40
Tº 0 [ºC] AEREO 50

Circuito / Luminaria	Tip.	Pot. Inst. (kW)	C. Calc.	Pot. Cál. (kW)	Tensión (V)	cos j	sen j	Simult. (%)	Pot. Simult. [kW]	Int. (A)	Int. adm. (A)	K agrupación	Int. adm. corregida (A)	Saturación cable	Interruptor [A]	Curva	Tª servicio [ºC]	Tª servicio cálculo[ºC]	ρ (Ohm*mm2/m)	C (m / Ohm*mm2	RESIST	Long. (m)	Sección (mm²)	Instalación [ST/STB/AA]	Material [Cu/Al]	MP/UP	Cdt (V)	Cdt %	Cdt Ac%	Cdt Tot.%	Icc (A)	Cable Tipo
LINIA 51 - SECTOR 6 (CARRER METAL·LÚRGIA VORERA LLOBREGAT - NORD)																															
C52		**1,545**	**1,80**	**2,78**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,55**	**4,47**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**7,44%**	**10,00**	**C**	**40,28**	**45,00**	**0,0189**	**52,83**	**0,09**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,33**	**0,08%**	**0,00%**	**0,08%**	**1944,05**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.01 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,17	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,08%	0,09%	1059,28	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,52**	**1,80**	**2,74**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,52**	**4,40**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**7,33%**	**10,00**	**C**	**40,27**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,18**	**22,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,30**	**0,07%**	**0,08%**	**0,16%**	**1013,16**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.02 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,31	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,16%	0,19%	597,21	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,45**	**1,80**	**2,61**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,45**	**4,18**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,97%**	**10,00**	**C**	**40,24**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,29**	**27,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,35**	**0,09%**	**0,16%**	**0,24%**	**638,15**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.03 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,41	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,24%	0,29%	443,56	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,35**	**1,80**	**2,43**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,35**	**3,90**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,51%**	**6,00**	**C**	**40,21**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,37**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,24**	**0,06%**	**0,24%**	**0,30%**	**500,83**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.04 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	0,49	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,30%	0,35%	372,56	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,25**	**1,80**	**2,26**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,25**	**3,62**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**6,04%**	**6,00**	**C**	**40,18**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,48**	**28,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,31**	**0,08%**	**0,30%**	**0,38%**	**384,88**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.05 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,60	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,38%	0,41%	304,35	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,18**	**1,80**	**2,13**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,18**	**3,41**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,69%**	**6,00**	**C**	**40,16**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,62**	**35,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,37**	**0,09%**	**0,38%**	**0,47%**	**298,50**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.06 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	0,74	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,47%	0,51%	247,68	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**1,11**	**1,80**	**1,99**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**1,11**	**3,20**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**5,34%**	**6,00**	**C**	**40,14**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,70**	**20,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,20**	**0,05%**	**0,47%**	**0,52%**	**264,57**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.07 - S6		0,121	1,80	0,22	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,05	26,50	1,00	26,50	3,97%	6,00	Fuse	40,08	45,00	0,0198	50,60	0,82	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,52%	0,58%	223,85	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**0,99**	**1,80**	**1,78**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,99**	**2,85**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,75%**	**6,00**	**C**	**40,11**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,85**	**40,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,35**	**0,09%**	**0,52%**	**0,61%**	**215,56**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.08 - S6		0,024	1,80	0,04	230	0,9	0,4359	100%	0,02	0,21	26,50	1,00	26,50	0,79%	6,00	Fuse	40,00	45,00	0,0198	50,60	0,93	5,00	2,50	AA	Cu	MP	0,02	0,01%	0,61%	0,62%	197,29	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**0,96**	**1,80**	**1,73**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,96**	**2,78**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,64%**	**6,00**	**C**	**40,11**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**0,95**	**25,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,21**	**0,05%**	**0,61%**	**0,66%**	**193,20**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.09 - S6		0,073	1,80	0,13	230	0,9	0,4359	100%	0,07	0,63	26,50	1,00	26,50	2,40%	6,00	Fuse	40,03	45,00	0,0198	50,60	1,08	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,07	0,03%	0,66%	0,70%	170,54	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**0,89**	**1,80**	**1,60**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,89**	**2,57**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**4,29%**	**6,00**	**C**	**40,09**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,11**	**40,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,32**	**0,08%**	**0,66%**	**0,74%**	**165,69**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.10 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,24	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,74%	0,79%	148,75	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		**0,79**	**1,80**	**1,43**	**400**	**0,9**	**0,4359**	**100%**	**0,79**	**2,29**	**75,00**	**1,00**	**60,00**	**3,82%**	**6,00**	**C**	**40,07**	**45,00**	**0,0198**	**50,60**	**1,22**	**28,00**	**10,00**	**STB**	**Cu**	**MP**	**0,20**	**0,05%**	**0,74%**	**0,79%**	**150,67**	**Cu RVK 0,6/1KV 4x10**
52.11 - S6		0,097	1,80	0,17	230	0,9	0,4359	100%	0,10	0,84	26,50	1,00	26,50	3,18%	6,00	Fuse	40,05	45,00	0,0198	50,60	1,35	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,10	0,04%	0,79%	0,84%	136,53	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,70	1,80	1,25	400	0,9	0,4359	100%	0,70	2,01	75,00	1,00	60,00	3,35%	**6,00**	C	40,06	45,00	0,0198	50,60	**0,80**	26,00	10,00	STB	Cu	MP	0,16	0,04%	0,52%	0,56%	230,51	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.05 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**0,92**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,56%	0,61%	198,98	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,58	1,80	1,04	400	0,9	0,4359	100%	0,58	1,68	75,00	1,00	60,00	2,79%	**6,00**	C	40,04	45,00	0,0198	50,60	**0,92**	30,00	10,00	STB	Cu	MP	0,15	0,04%	0,56%	0,60%	200,69	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.06 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**1,04**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,60%	0,65%	176,36	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,46	1,80	0,84	400	0,9	0,4359	100%	0,46	1,34	75,00	1,00	60,00	2,24%	**6,00**	C	40,02	45,00	0,0198	50,60	**1,04**	30,00	10,00	STB	Cu	MP	0,12	0,03%	0,60%	0,63%	177,71	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.07 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**1,16**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,47%	0,53%	158,36	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,35	1,80	0,63	400	0,9	0,4359	100%	0,35	1,01	75,00	1,00	60,00	1,68%	**6,00**	C	40,01	45,00	0,0198	50,60	**1,14**	26,00	10,00	STB	Cu	MP	0,08	0,02%	0,63%	0,65%	161,66	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.08 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**1,26**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,65%	0,70%	145,49	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,23	1,80	0,42	400	0,9	0,4359	100%	0,23	0,67	75,00	1,00	60,00	1,12%	**6,00**	C	40,01	45,00	0,0198	50,60	**1,26**	30,00	10,00	STB	Cu	MP	0,06	0,02%	0,65%	0,67%	146,41	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.09 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**1,38**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,67%	0,72%	133,02	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5
C52		0,12	1,80	0,21	400	0,9	0,4359	100%	0,12	0,34	75,00	1,00	60,00	0,56%	**6,00**	C	40,00	45,00	0,0198	50,60	**1,39**	33,50	10,00	STB	Cu	MP	0,03	0,01%	0,67%	0,68%	132,45	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
52.10 - PROJ. 09		0,116	1,80	0,21	230	0,9	0,4359	100%	0,12	1,01	26,50	1,00	26,50	3,81%	**6,00**	Fuse	40,07	45,00	0,0198	50,60	**1,52**	8,00	2,50	AA	Cu	MP	0,12	0,05%	0,68%	0,73%	121,40	Cu RVK 0,6/1KV 3x2,5

RESUMEN RESULTADOS

Caída de tensión línea < 2,50%:	**0,73% < 2,50%**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente línea < In PIA:	**4,47A < 10A**	**CUMPLE**
Intensidad de corriente máxima admisible conductor Cu RVK 0,6/1KV 4x10 > In PIA:	**60A > 10A**	**CUMPLE**
PIA curva C, Intensidad de corriente cortocircuito mín. línea > 10·In PIA:	**121,4A > 100A**	**CUMPLE**

Interruptor	10,00
Corba	C
	Cu RVK 0,6/1KV 4x10
Imac MINIMA	60,00
Imax	4,47
Icc MINIMA	121,40
CDT MAXIMA	0,73%

APÈNDIX 3. CÀLCUL EFICIÈNCIA

Clasificación energética
RD 18/2022
Viales funcionales

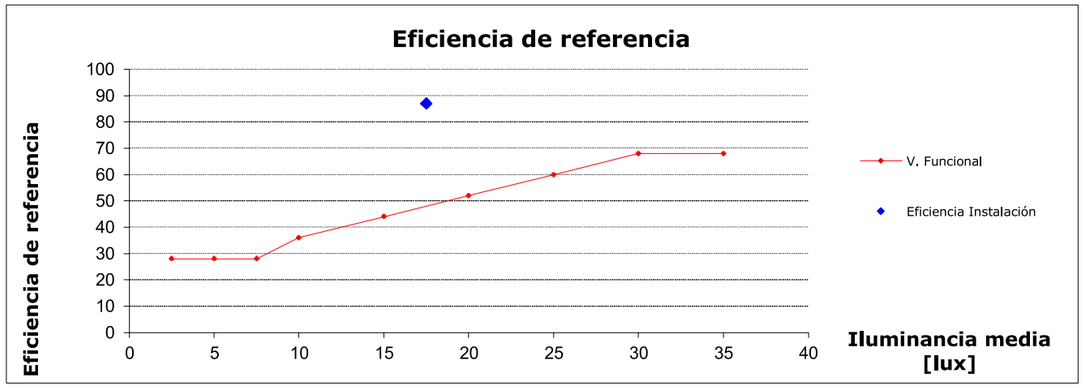
Proyecto: La Marina del Prat S6
Obra:

Datos Instalación

Luminaria:	MERAK SXF	
Lámpara:	24W - 36W - 73W - 97W	
Superficie Iluminada	31822	m2
Iluminancia media Em	17,5	lux
Potencia instalada P	6397	W
Factor de mantenimiento Fm	0,80	-
Factor de utilización Fu	0,89	-
Eficiencia de la lámpara El	122,77	lm/W

ITC-EA-01 Clasificación Energética

Eficiencia Instalación ε =	87,05	[(m2·lux)/W]	
Eficiencia mínima=	33,5	**Eficiente**	
Ef. de referencia=	48	[(m2·lux)/W]	
Potencia Unitaria Máxima	0,20	W / m2	Correcta



Índice de eficiencia energética Iε: 1,81

Índice de consumo energético ICE= 0,55

CLASIFICACIÓN
A

Observaciones:

Annex núm. 15: Seguretat vial

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA 3
3. PROPOSTA 4
3.1 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER PLOM 4
3.2 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER DE L'ACER 4
3.3 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER METAL·LÚRGIA 4
3.4 CONFIGURACIÓ DEL CARRER "NOU" CAL CISÓ 4
4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 5
1.1. CRITERIS GENERALS 5
1.2. MARQUES LONGITUDINALS DISCONTINUES 5
1.3. MARQUES LONGITUDINALS CONTINUES 6
1.4. MARQUES TRANSVERSALS CONTÍNUES 7
1.5. FLETXES 7
1.6. INSCRIPCIONS 9
1.7. ALTRES MARQUES VIALS 10
1.8. CRITERIS ESPECÍFICS 10
5. SENYALITZACIÓ VERTICAL 11
2.1. CRITERIS GENERALS 11
2.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES SENYALS 11
2.3. UBICACIÓ DE SENYALS 11
2.4. CRITERIS ESPECÍFICS 11
6. SEMAFORITZACIÓ 12
3.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 12
3.2. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS 12
3.3. OBRA CIVIL 13

ANNEX NÚM. 15. SEGURETAT VIAL

1. INTRODUCCIÓ

El present annex descriu les afeccions, reposicions i implementacions de les xarxes de companyies pel Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Acer, Metal·lúrgia i Cal Cisó. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

La senyalització i semaforització projectades, persegueixen el triple objectiu d'augmentar: la seguretat de la circulació, l'eficàcia de la circulació i la comoditat de la circulació.

Per això, adverteixen dels possibles perills, ordenen i regulen la circulació d'acord amb les circumstàncies, recorden o acoten algunes prescripcions del Codi de la Circulació i proporcionen a l'usuari la informació que precisa.

2. NORMATIVA

Aquest annex compleix amb les disposicions i ordenances actuals sobre la matèria, recollides principalment en les normes i recomanacions següents:

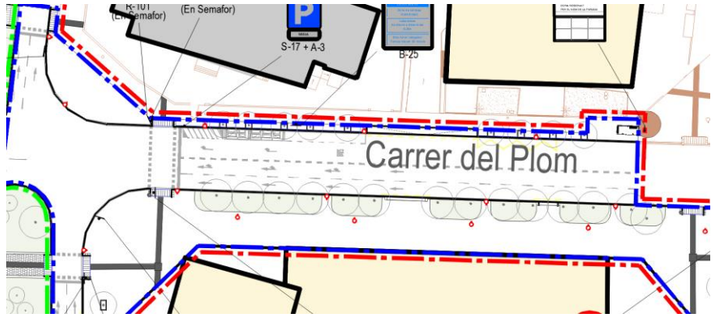
- "Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona" de l'Ajuntament de Barcelona (abril de 2004)
- Norma 8.2-IC "Marcas viales", de març de 1987.
- Norma 8.1-IC "Señalización vertical", de desembre de 1997.
- Manual de senyalització per obres a les vies urbanes. Guardia Urbana. Ajuntament de Barcelona.
- Manual de Qualitat de les Obres. Ajuntament de Barcelona.
- Plec de Condicions Tècniques Facultatives de senyalització horitzontal, vertical, informativa urbana i abalisament de seguretat viària.

3. PROPOSTA

3.1 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER PLOM

La solució consisteix en un únic sentit de circulació amb direcció Oest des del carrer de l'Acer cap al carrer Metal·lúrgia, amb tres carrils de circulació per a vehicles. També es reserva un espai en calçada a la banda dreta en el sentit de la circulació per estacionament.

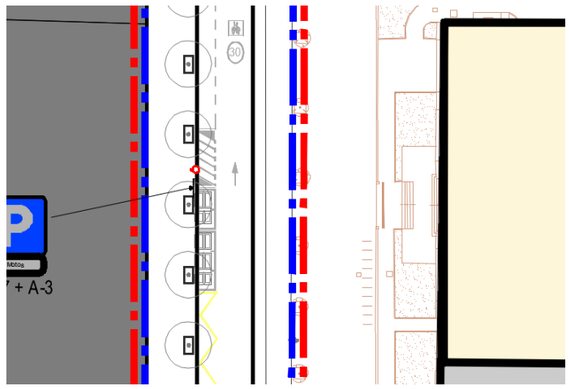
El carril del costat muntanya es reserva per la circulació d'autobusos. En el tram proper al creuament amb el carrer Metal·lúrgia es permet el gir en direcció nord cap aquest carrer, sent opcional des del carril central i obligatori des del carril muntanya.



3.2 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER DE L'ACER

La solució consisteix en un únic carril de circulació sentit nord. Un fet important a tenir en compte és que, actualment, el carrer Acer compta amb doble sentit de circulació. En la configuració definitiva, el carrer Acer només comptarà amb un únic sentit de circulació i un espai reservat per l'estacionament al costat Llobregat.

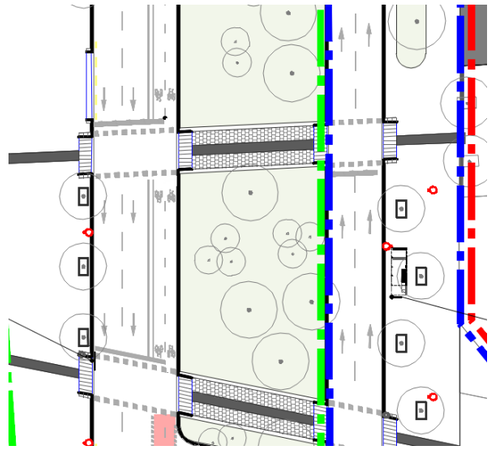
Seguint la normativa s'estableix una velocitat màxima de 30 km/h i es permet la circulació de bicicletes.



3.3 MODIFICACIÓ DE LA CONFIGURACIÓ DEL CARRER METAL·LÚRGIA

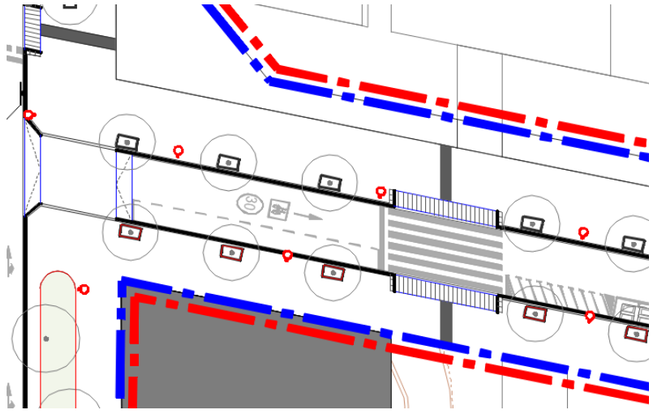
La solució consisteix en dos carrils per a cada sentit separats per un parterre. Aquest parterre te habilitades zones de creuament per a vianants al llarg del traçat. També s'habiliten espais sense parterre per permetre canvis de direcció i/o sentit al llarg del carrer.

Annex al parterre al costat Llobregat s'habilita un carril bici de doble sentit.



3.4 CONFIGURACIÓ DEL CARRER "NOU" CAL CISÓ

La solució consisteix en un únic carril de circulació sentit Besós. Al costat mar es reserva un espai per a l'estacionament. Seguint la normativa s'estableix una velocitat màxima de 30 km/h i es permet la circulació de bicicletes.



4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

1.1. CRITERIS GENERALS

El dimensionament de les marques vials es realitza segons la velocitat màxima de cada vial i tenint en compte la normativa esmentada.

La definició del projecte comporta la modificació i/o incorporació de nova senyalització en l'àmbit afectat per les obres d'acord als criteris establerts pel departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

En els plànols de definició de la senyalització es presenta una situació definitiva de com quedarà la senyalització. Caldrà retirar senyalització existent contradictòria en la futura organització dels carrers. La implantació de la senyalització es farà de manera que no introdueixi cap tipus de confusió als conductors i vianants sobre la nova ordenació, distribució de la vialitat i direccions a seguir.

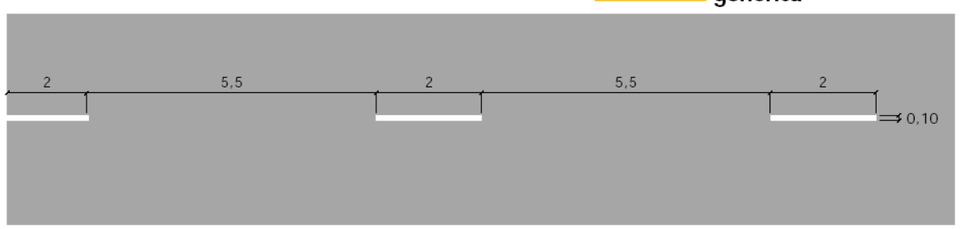
1.2. MARQUES LONGITUDINALS DISCONTINUES

Per separació de carrils normals

S'utilitzen com a separació de sentits en calçada de dos carrils i doble sentit de circulació amb possibilitat d'avançament i per la separació de carrils del mateix sentit de circulació:

D-1
Ample: 0,10 m
Traça: 2,00 m
Tram: 5,5 m

D-1 Línia discontínua genèrica

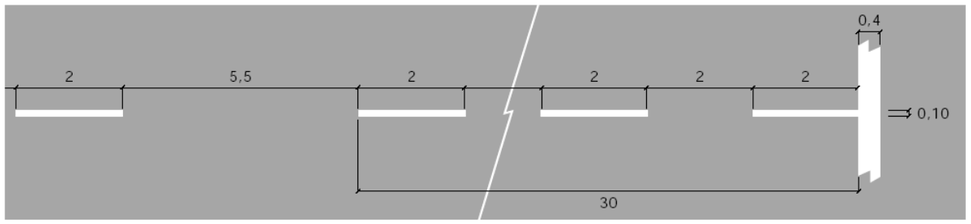


Per pre-avís de marca continua

La seva funció és la d'anunci al conductor de que s'aproxima a una marca longitudinal continua i la prohibició que aquesta marca implica. Abastarà la zona de pre-avís:

D-2
Ample: 0,10 m
Traça: 2,00 m
Tram: 2,00 m

D-2 Línia discontínua abans d'una línia de detenció

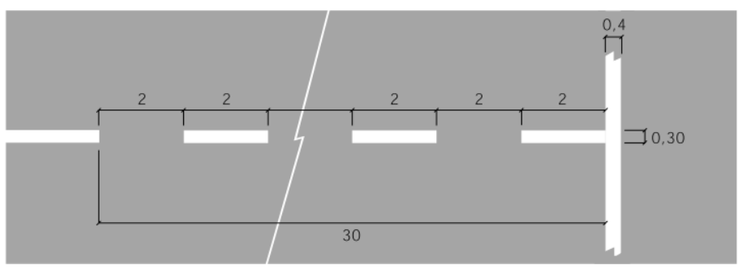


Per separació de carril bus

La seva funció és la de restringir la circulació d'autobusos i taxis i separar aquesta en relació amb la circulació de vehicles privats. Quan es necessita aquest carril per a que els vehicles privats realitzin un gir a la dreta, la trama passarà a ser discontínua amb les següents característiques:

D-43
Ample: 0,30 m
Traça: 2,00 m
Tram: 2,00 m

D-43
Línia discontínua abans d'una línia de detenció

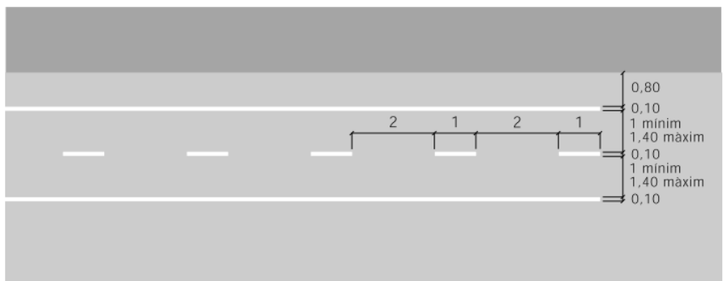


Per separació de carril de bicicletes

La seva funció és la de reservar l'ús de la bicicleta exclusivament per aquests carrils i separar-la de la circulació de vianants. Per separar sentits de circulació, s'emprarà una línia discontínua amb les següents característiques:

D-54
Ample: 0,30 m
Traça: 1,00 m
Tram: 2,00 m

D-54
De doble sentit



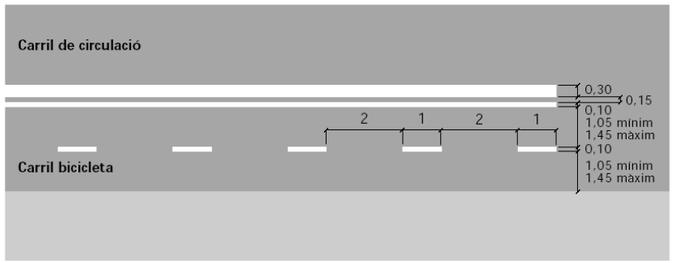
Línies de separació de carrils bici de doble sentit contigu a un carril de circulació

La seva funció és la separació de carrils del mateix sentit de circulació, amb prohibició de maniobra de canvi de carril, i obligació de seguir les indicacions de una fletxa de direcció quan aquesta estigui present en qualsevol dels carrils.

Serveix de separació del carril de circulació de vehicles de la zona de carril bici.

D-52a
Ample: 0,30 m + espai 015 + 0,10

D-52a
De doble sentit contigu a un carril de circulació



Línia en cordó sense delimitació de places

S'utilitzen com a separació entre els carrils de circulació i la zona d'estacionament:

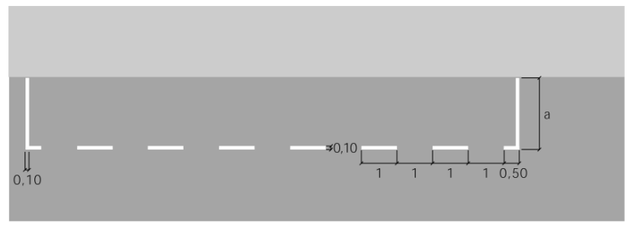
E-21
Ample: 0,10 m
Traça: 1,00 m
Tram: 1,00 m

L'amplada de la zona d'estacionament (**a**) serà de:

- Aparcament de motos: 1m.
- Aparcament de turismes: mínim, 1,8 m; recomanat, 2m.
- Aparcament de camions i/o autobusos: 2,5 m.

E-21
En cordó sense delimitació de places

Amplada **a**:
- Aparcament de motos: 1m.
- Aparcament de turismes: mínim, 1,8 m; recomanat, 2m.
- Aparcament de camions i/o autobusos: 2,5 m.



1.3. MARQUES LONGITUDINALS CONTINUES

Per separació de sentits de circulació en calçades de quatre carrils o més

La seva funció és separar sentits de circulació en calçades superiors a tres carrils de circulació:

D-21
Ample: 0,10 m
Separació: 0,10 m

D-21
Doble línia contínua



Per separació de carril bus

La seva funció és la de restringir la circulació d'autobusos i taxis i separar aquesta en relació amb la circulació de vehicles privats:

D-41
Ample: 0,30 m
Separació a vorera: 2,70 m

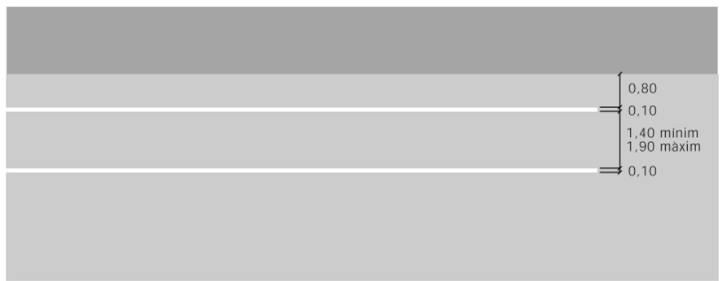


D-41
Línia contínua

Per separació de carril de bicicletes

La seva funció és la de reservar l'ús de la bicicleta exclusivament per aquests carrils i separar-la de la circulació de vianants:

D-53
Ample: 0,10 m
Separació a vorera: 0,80 m



D-53
De sentit únic

Per contorn de la illeta infranquejable

La seva funció és indicar els límits d'una zona de la calçada exclosa al trànsit, i que generalment té per objecte proporcionar una transició suau per vorejar un obstacle, per realitzar una maniobra de convergència o divergència de carrils, o protegir una zona d'espera.

La seva amplada és la corresponent a la marca per vora de calçada en que estigui situada (0,10 m).

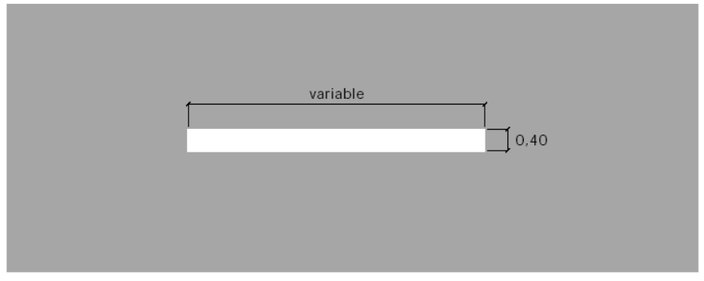
1.4. MARQUES TRANSVERSALS CONTÍNUES

Línia de detenció

La seva funció és la de que cap vehicle pot superar, en compliment d'una senyal o marca vial de "STOP".

La longitud és la corresponent a l'amplada dels carrils als que se refereix l'obligació d'aturar-se.

Correspon al tipus E-1 i és de 0,40 m d' ample.



E-1
Línia de detenció

1.5. FLETXES

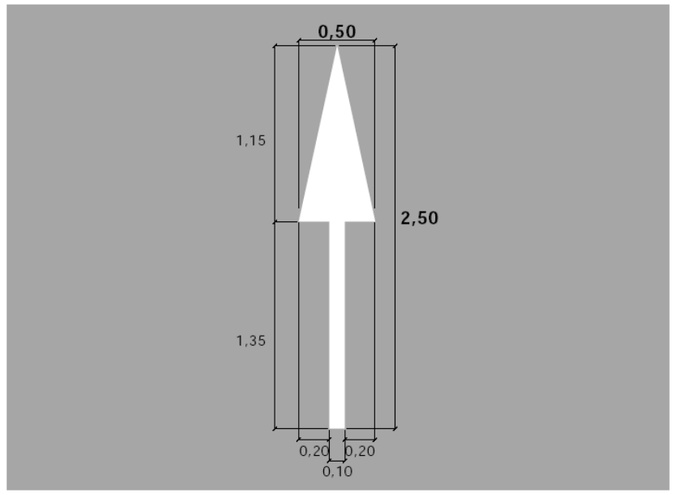
Fletxes de direcció o selecció de carrils per carrils convencionals de vehicles

Una fletxa pintada en una calçada dividida en carrils per marques longitudinals indica que tot conductor ha de seguir amb el seu vehicle el sentit o un dels sentits indicats en el carril pel qual circula, és a dir, reflexa els moviments permesos o obligats als conductors que circulen per aquest carril.

Seran del tipus E-41 i E-43 en funció de indicar circulació recta ó circulació recta o gir a dreta o esquerra.

E-41

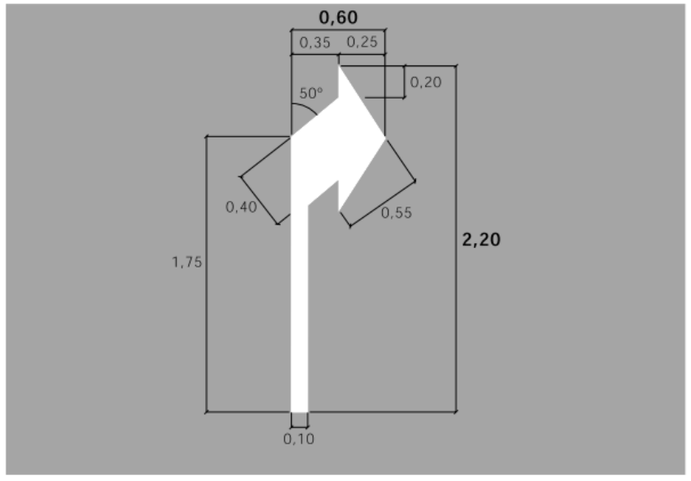
Recta



E-42

A la dreta (a l'esquerra)

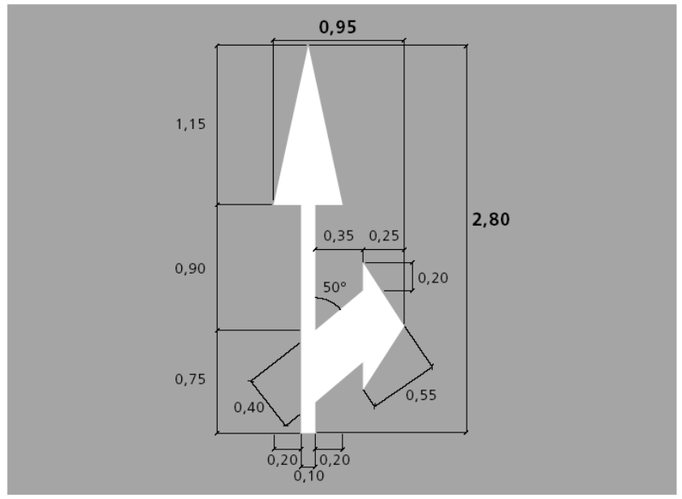
La fletxa de direcció a l'esquerra és la simètrica respecte a un eix longitudinal.



E-43

Recta o a la dreta (esquerra)

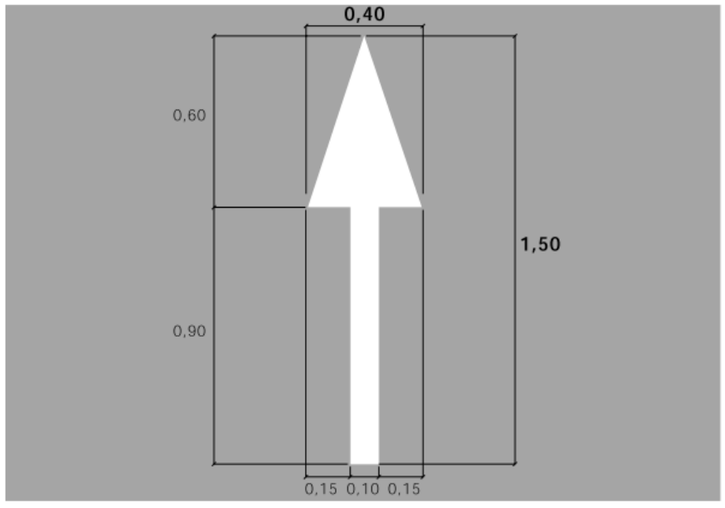
La fletxa de direcció recta o a l'esquerra és la simètrica respecte a un eix longitudinal.

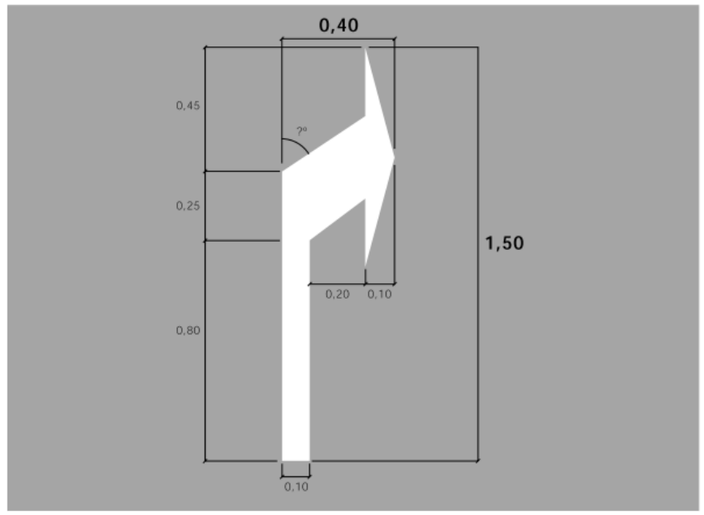


Fletxes de direcció o selecció de carrils per carrils convencionals de bicicletes

E-49

Recta en un carril bicicleta





E-50

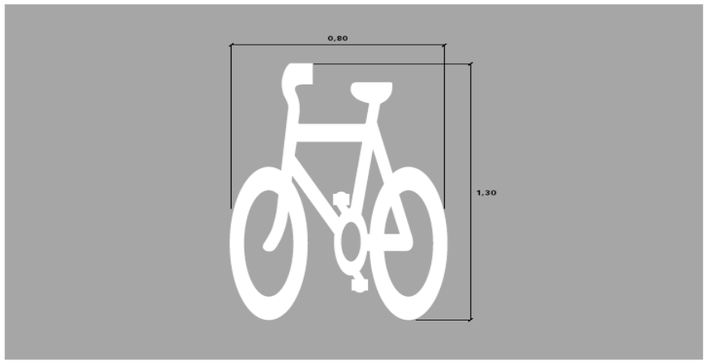
A la dreta (a l'esquerra) en un carril bicicleta

La fletxa de direcció a l'esquerra és la simètrica respecte a un eix longitudinal.

1.6. INSCRIPCIONS

De bicicletes

La seva funció és indicar a el carril de circulació de bicicletes. Serà del tipus E-77.



E-77

Bicicleta

Es col·locarà en els carrils bicicleta.

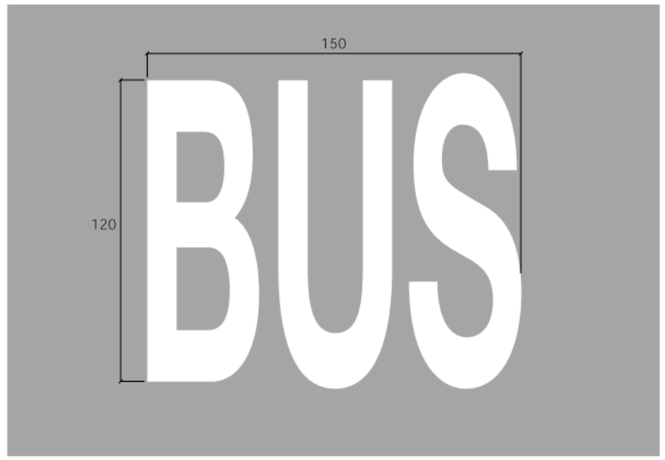
De carril bus

La seva funció és indicar a el carril de circulació d'autobusos i taxis. Serà dels tipus E-71 i E-72.

E-71

Bus

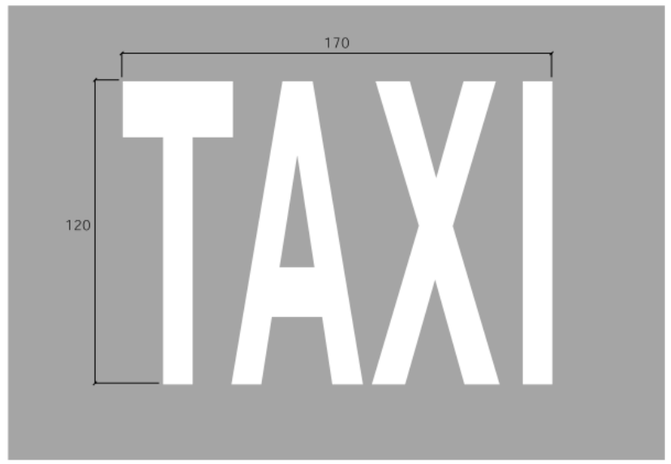
Indica que un carril o zona de la via estan reservats, temporalment o permanentment, per a la circulació, l'estacionament o la parada d'autobusos.



E-72

Taxi

Indica que un carril o zona de la via estan reservats, temporalment o permanentment, per a la circulació, l'estacionament o la parada de taxis.



1.7. ALTRES MARQUES VIALS

Pas per vianants rectes

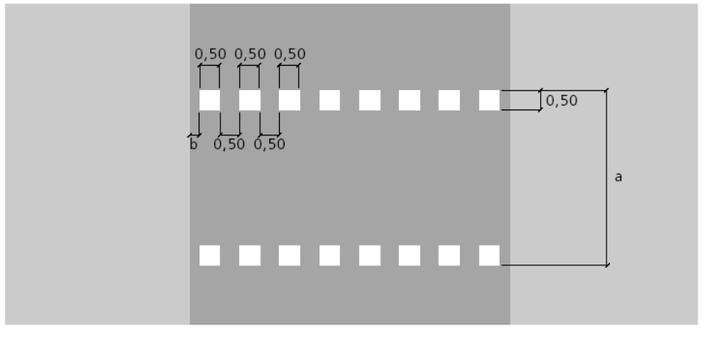
Els passos per vianants rectes i semaforitzats, seran del tipus E-3a.

E-3a

Pas de vianants amb semàfors

L'amplada **a** del pas de vianants serà com a mínim de 4 m, i com a norma general de 5 m. En calçades de poca amplada i amb velocitats no superiors a 40 km/h, el valor de **a** pot reduir-se a 2,5 m.

Els quatre quadrats més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar a una distància **b**, entre 0 i 50 cm.



Pas per vianants inclinats

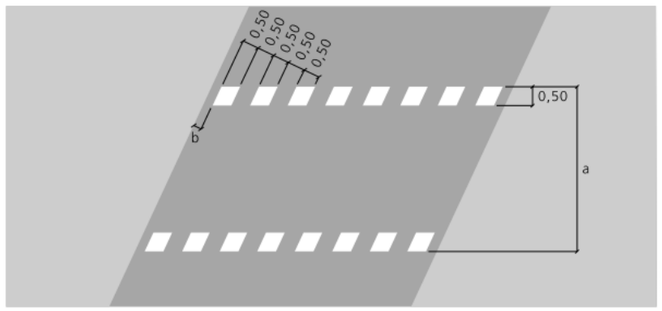
Els passos per vianants rectes i inclinats, seran del tipus E-3b.

E-3b

Pas de vianants amb semàfors

L'amplada **a** del pas de vianants serà com a mínim de 4 m, i com a norma general de 5 m. En calçades de poca amplada i amb velocitats no superiors a 40 km/h, el valor de **a** pot reduir-se a 2,5 m.

Els quatre rombes més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar a una distància **b**, entre 0 i 50 cm.



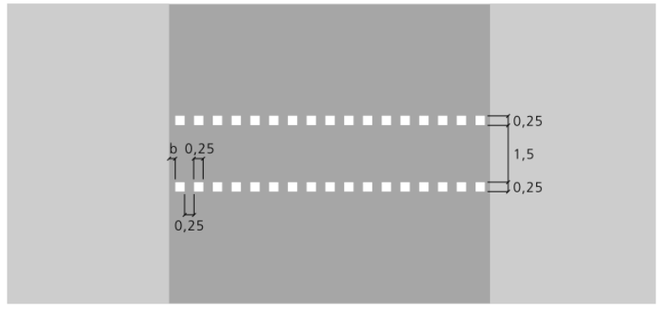
Pas per bicicletes rectes

Els passos per bicicletes inclinats i semaforitzats, seran del tipus E-5a.

E-5a

Pas de bicicletes

Els quatre quadrats més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar a una distància **b**, entre 0 i 25 cm.



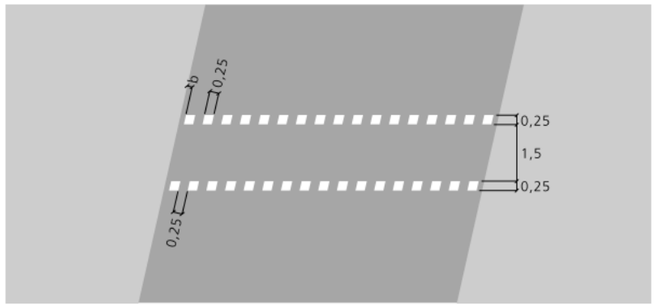
Pas per bicicletes inclinats

Els passos per bicicletes inclinats i semaforitzats, seran del tipus E-5b.

E-5b

Pas de bicicletes

Els quatre rombes més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar a una distància **b**, entre 0 i 25 cm.



1.8. CRITERIS ESPECÍFICS

En el projecte s'inclouen plànols en planta en els quals s'han dibuixat les marques vials projectades per la senyalització horitzontal, i plànols de detall en els que s'ha especificat el dimensionament de cadascun dels diferents tipus de marques vials transversals, longitudinals, fletxes, illetes, rètols, etc.

En l'aplicació de la senyalització horitzontal s'utilitzarà pintura que complirà amb les característiques especificades en la norma UNE 135200-2.

La projecció de l'àmbit i el deteriorament de la poca senyalització existent comporta la seva retirada i la incorporació de nova senyalització en l'àmbit definit.

La implantació de la senyalització es farà de manera que no introdueixi cap tipus de confusió als conductors i vianants sobre la nova ordenació, distribució de la vialitat i direccions a seguir.

La pintura per a les línies de carrils, etc., els passos de vianants, les fletxes, els logos i la resta d'inscripcions és de doble component.

La pintura horitzontal per a les marques d'estacionament és acrílica amb una dosificació mínima de 720gr/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300gr/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175.

5. SENYALITZACIÓ VERTICAL

2.1. CRITERIS GENERALS

La mida i col·locació de la senyalització vertical es realitzarà d'acord als detalls inclosos en el plànols de projecte. Pel que fa a la senyalització de vehicles, aquesta s'adaptarà a la velocitat i característiques del vial projectat, i tenint en compte el Manual de Senyalització Urbana de la ciutat de Barcelona.

La definició del projecte comporta la modificació i/o incorporació de nova senyalització en l'àmbit afectat per les obres d'acord amb les indicacions del departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

Caldrà retirar senyalització existent contradictòria en la futura organització dels carrers. La implantació de la senyalització es farà de manera que no introdueixi cap tipus de confusió als conductors i vianants sobre la nova ordenació, distribució de la vialitat i direccions a seguir.

2.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES SENYALS

Les senyals que hagin de ser vistes des d'un vehicle en moviment tindran la mida i la forma indicada, senyals diàmetre ø 600 en las calçades laterals i resta de vials, en el "Manual de senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de l'Ajuntament de Barcelona".

Les dimensions dels cartells i panells complementaris es dedueixen de la mida dels caràcters i orles utilitzats, i de les separacions entre línies, orles i vores. Els suports seran d'acer galvanitzat de diàmetre 60mm i l'alçada mínima de la senyal vertical serà de 2,60m. La distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada serà de 50cm i s'aplicarà el criteri d'aprofitament i subjecció a elements verticals existents.

Tots els elements (fons, caràcters, orles, símbols, fletxes, pictogrames) d'una senyal, cartell o panell complementari, excepte els de color negre seran retrorreflexius en el seu color. El nivell de reflectància de les senyals ha de ser com a mínim de nivell 2 per les senyals de perill, prioritat i prohibició. La resta de senyals seran de nivell de reflectància 1. Totes les senyals seran de xapa d'acer galvanitzat en continu, de 1,2 mm de espessor mínim.

Les dimensions dels cartells informatius s'ajustaran al Manual de senyalització urbana de Barcelona.

2.3. UBICACIÓ DE SENYALS

Posició longitudinal

Les senyals d'advertència de perill es situaran entre 50 i 100 metres abans d'arribar a la secció on es trobi el perill.

Les senyals de reglamentació, tanmateix, es col·locaran en la secció on comença la seva aplicació, reiterant-se a intervals corresponents a un temps de recorregut de l'ordre de mig minut i especialment després d'una entrada o convergència.

Les senyals de situació es col·locaran en el mateix punt on comença o està situat el lloc que s'indica en la mateixa.

Posició transversal i alçada.

Les senyals i cartells informatius situats en les noves calçades projectades es col·locaran de forma que el seu vora més pròxim a la vorada tingui una distància de al menys 0,60 metres.

La diferencia mínima de cota entre la vora inferior de la senyal o cartell i el final de la vorera situat en correspondència amb ells serà de 2,20 metres.

En quant a la seva orientació es giraran lleugerament cap a fora, amb un angle de 3º (aproximadament 5 cm/m) respecte de la normal a la línia que uneixi el final de la calçada enfrontada a ells, amb el punt del mateix final situat 100 m abans.

2.4. CRITERIS ESPECÍFICS

En el present projecte s' inclouen plànols en els que s'han dibuixat les senyals en el punt on han d'instal·lar-se, indicant el text i el tipus de senyal, i plànols de detalls constructius dels diversos tipus de senyals i els seus elements de sustentació.

L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 30 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), amb una resistència mecànica de 135 kg/cm2 a la primera hora, utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.

6. SEMAFORITZACIÓ

3.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La funció dels equips de semaforització és la de regular i coordinar tant el trànsit de vehicles com de vianants. Per tal de dur a terme aquesta tasca trobarem els equips informatius lumínics (semàfors) i els equips que els governen (reguladors).

En els següents punts s'explica part de les característiques i funcions que duen a terme, i que es troben àmpliament esposades en la Normativa dels Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona en forma d'Annexes.

La semaforització del projecte es troba discretitzada en les cruïlles, les quals estaran mallades mitjançant la xarxa de semaforització, que serà compartida amb la xarxa d'enllumenat. No obstant, tots els pericons de la xarxa de semaforització seran exclusius de la mateixa.

Destacar que tots els quadres es connectaran a la xarxa de fibra òptica de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona projectada.

Les noves instal·lacions semafòriques o remodelació de les existents s'ajustaran al Plec de Condicions Tècniques del Departament de Regulació de la Direcció de Serveis de Mobilitat.

Abans d'iniciar qualsevol actuació a la xarxa existent i a la nova, caldrà tornar a validar amb Mobilitat el criteri de semaforització aprovat al projecte complet de La Marina, donat que la urbanització del sector 6 implica implementar parcialment una part de la solució global.

També caldrà tenir en compte que el Departament de Mobilitat de l'Ajuntament demana semaforitzar cruïlles senceres.

3.2. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS

Semàfors

D'acord a la filosofia establerta per la Unitat de Circulació de l'Ajuntament Barcelona, la semaforització de la gran majoria de les cruïlles es realitzarà amb òptica LEDs (díodes electroluminescents).

Els principals avantatges dels LEDs sobre el sistema de làmpades de incandescència són:

- menor consum
- major durabilitat
- millor visibilitat

En cas d'errada, a l'estar discretitzat i compost per més de 200 elements sempre és possible observar el color.

També s'elimina el denominat efecte "fantasma" que consisteix en que quan el sol incideix directament sobre la lent encara que aquesta estigui apagada dona la sensació d'estar encesa. Això s'aconsegueix fent servir LEDs incolors sobre un fons negre.

S'ha projectat la semaforització dels carrers, situant semàfors a cada un dels passos de vianants projectats als carrers troncals (Plom i Metal·lúrgia) així com a les seves cruïlles. La resta de l'àmbit correspon a carrers pacificats, "zones 30", per tant no es preveu la instal·lació semafòrica.

La xarxa semafòrica inclou la ubicació de semàfors del tipus LED tant per vehicles com per bicicletes i vianants, aquests últims disposaran de repetidor acústic d'avís per autorització de pas a persones invidents.

Els semàfors del tipus LED es caracteritzen per la substitució de la unitat de làmpada incandescent, per moltes petites làmpades del tipus LED, muntades en una sola unitat. Tots els punts de llum junts formen una làmpada més brillant que la incandescent i és un 80 % més eficient en l'estalvi de l'energia. Mentre que les tradicionals làmpades incandescents de semàfors consumeixen entre 69 i 150 Watts, cada làmpada led consumeix entre 10 i 25 Watts, depenent de la grandària, el color i el tipus.

Els LEDs proporcionen a part d'un baix consum, un menor manteniment. Quan una làmpada incandescent falla, es crema del tot, i necessita ser reemplaçada. Per altra banda els nombrosos punts de llum generats per cadascun dels LEDs que conformen la làmpada fan que si un d'ells es crema, no es cremen la resta al mateix temps, per la qual cosa la làmpada segueix funcionant. Menys làmpades de semàfors cremades significuen interseccions més segures, suposant una important millora de la seguretat pública.

Les unitats òptiques es fabriquen en dues grandàries, 300 i 200 mm de diàmetre, que s'adapten qualsevol caixa de semàfors estàndard.

Les característiques tècniques de les instal·lacions de semàfors (columnes, bàculs, semàfors, etc.) estan segons la normativa i recomanacions de la Direcció de Serveis de Transport i Circulació de l'Ajuntament de Barcelona.

El semàfor a instal·lar serà el nou model "Barcelona".

Reguladors

El regulador local serà l'equip encarregat del control dels semàfors d'una intersecció. Haurà de subministrar-se instal·lat dins d'un armari de les característiques que s'indiquen en aquest Plec, amb els elements necessaris per a connectar a l'escomesa de corrent, les sortides de potència als semàfors, i elements d'entrada d'informació i comunicació que s'indiquin en la contracta dins d'una concepció modular.

Les sortides de potència als semàfors es realitzaran amb interruptors d'estat sòlid (triacs). L'obertura i el tancament del circuit de potència a les bombetes s'efectuarà en forma ràpida, sense intervals morts inadequats, sense produir vacil·lacions o oscil·lacions en les línies, i sense indicacions conflictives en les bombetes. Disposaran de detecció de bombeta fosa.

El regulador podrà funcionar en qualsevol dels següents modes de funcionament:

- Local
- Local - supervisat (centralitzat per control de plans)
- Coordinat
- Centralitzat per control de fases
- Manual
- Intermitent

A més, cada un dels modes de funcionament indicats (excepte manual i intermitent) haurà de poder funcionar accionat pel trànsit, atenent a les entrades de detectors de vehicles i de polsadors de vianants. Es preveurà, a més, la possibilitat de reaccionar a demandes externes de terminació immediata d'una fase (salvats els temps mínims) i entrada en una fase o seqüència de fases especial, per a donar prioritat a vehicles especials (autobusos, bombers, etc).

El regulador local ha d'ésser totalment compatible amb els sistemes de regulació i comunicació instal·lats actualment en la zona central de la Ciutat i connectats al computador central de control del trànsit.

El regulador estarà previst per a contenir o incorporar tots els elements de software i hardware indicats en els apartats anteriors, disposant de capacitat per a definir vuit plans de regulació complets, formats per estructures de fases de temps de funcionament.

El regulador estarà dissenyat en forma modular, havent de subministrar el contractista l'equip bàsic i els mòduls necessaris per a cada intersecció, d'acord amb les especificacions del Departament de Regulació, essent l'equip ampliable fins a la capacitat total exposada en aquest Plec.

El regulador a instal·lar serà del tipus Barcelona apte pel Protocol "B" amb CCTU. Tots els reguladors es connectaran la xarxa de telecomunicacions de l'IMI quedant connectats d'aquesta manera amb el control central.

3.3. OBRA CIVIL

La connexió dels diferents equips de regulació amb els reguladors es realitzarà a través de cablejat que discorrerà per arquetes i tubulars. Les característiques essencials de l'obra civil per al sistema és la que s'explica a continuació.

Canalitzacions amb tub de PVC, construïdes en vorera, calçada i rigola:

a) En vorera, es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, instal·lant un tub en el fons de la mateixa, omplint la zona amb sorra compactada excepte els últims 10 cm que seran ocupats per morter de C.P. i el propi gruix del panot.

b) En calçada, es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, instal·lant-se quatre tubs de PVC en el fons de la mateixa, omplint-se la rasa amb formigó HM-20 de resistència, excepte els últims 15 cm que s'ompliran amb aglomerat asfàltic, incloent-se en el mateix la recepció del paviment deteriorat per la construcció de la rasa en un ample mínim de 2 m.

c) En rigola, es realitzarà mitjançant rasa construïda en l'espai existent entre la vorada i en el paviment asfàltic, a base de substituir les llosetes blanques existents, per altres de les mateixes característiques, havent deixat prèviament embotit en la sub-base de dita rigola el corresponent tub de PVC.

L'execució de les arquetes serà amb maons. Morter número 3 de 600 kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2. Les dimensions de les mateixes seran: espessor dels murs, 15 cm. Secció neta 60 x 60 o 40 x 40 cm. Espessor, arrebossada i enlluït: 1 cm i el fons: Gero sense cap lligant entre sí ni entre aquests i els murs.

La fonamentació de la columna de la càmera de control del trànsit es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 80x80x100 cm, el qual s'allotjarà en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base de ciment pòrtland i rebent els corresponents perns d'ancoratge.

La fonamentació de l'armari de control de les espires, de la càmera mòbil i del panell de senyalització variable es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat en el sòl 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 15 cm.

Destacar que tots els quadres de semàfors, panell de senyalització, espires i càmera de control del trànsit, es connectaran a la xarxa de fibra òptica de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona. Aquests elements quedaran connectats al Centre de Control de l'Ajuntament.

El replanteig dels elements de les instal·lacions (semàfors, reguladors, càmera, espires, cartell,...) i les condicions de l'obra civil es realitzaran sota la supervisió i el vistiplau dels tècnics del Departament de Regulació.

Per tal d'accedir a les arquetes de semaforització ubicades dins del parterre central del carrer Metal·lúrgia es disposa d'una franja de paviment de 60cm al costat Hospitalet per tal que el personal de manteniment hi pugui accedir.

El present projecte no presenta un estudi en detalls d'enginyeria de regulació del trànsit (estructura de fases, càlcul de desfases, plans de tràfic,...) ja que es preveu executar el projecte en diferents fases i caldrà realitzar un estudi en cada segregat en funció dels semàfors i reguladors pertanyents al mateix. Es contempla però una partida al pressupost d'estudi d'enginyeria de regulació del trànsit, que es realitzarà a mesura que s'executin les diferents fases de les obres.

Annex núm. 16: Hidrologia, clavegueram i drenatge

ÍNDEX

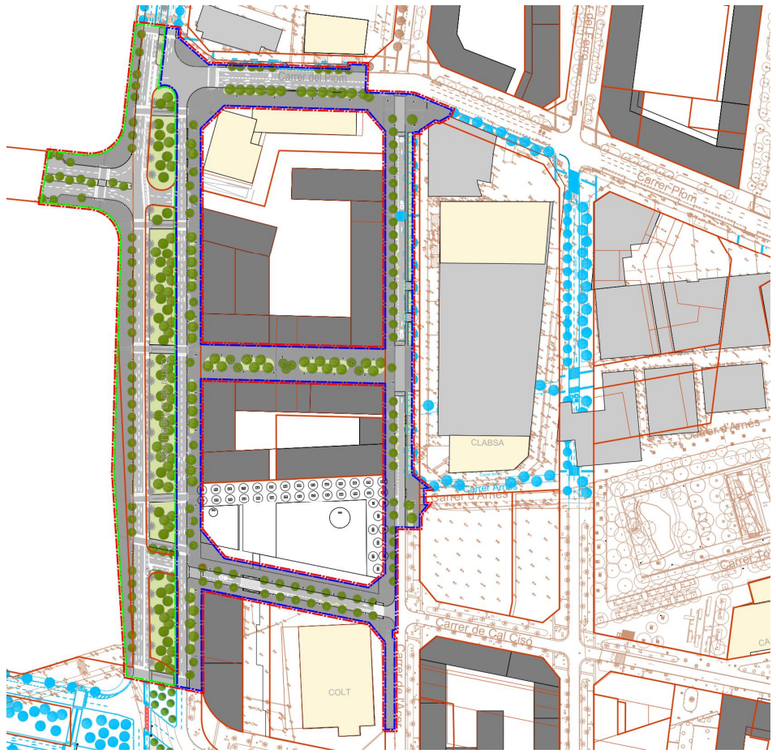
1. INTRODUCCIÓ....1
2. OBJECTE....1
3. GENERALITATS....1
4. XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE....2
4.1. AFECCIONS PREVISTES EN LA XARXA EXISTENT....2
5. DESCRIPCIÓ I CRITERIS ESTABLERTS DEL CLAVEGUERAM PROJECTAT....2
HIDROLOGIA I DRENATGE....2
5.1. OBTENCIÓ DE CABALS SEGONS EL MÉTODE RACIONAL....2
5.2. OPTIMITZACIÓ DE LA XARXA PROJECTADA. MODELITZACIÓ....3
5.3. CARACTERÍSTIQUES DELS COL·LECTORS PRINCIPALS....7
6. TECNIQUES URBANES DE DRENATGE SOSTENIBLE (TEDUS)....7
6.1. TEDUS TIPUS CAPA DE SORRES FINES PROFUNDA....8
6.2. CÀLCULS HIDRÀULICS DELS TEDUS....10
6.3. QUALITAT DE L'AIGUA....10
6.4. DETERMINACIÓ DE NOMBRE DE SOBREEIXIDORS....13
6.5. TEMPS DE BUIDAT DELS PARTERRES....13
6.6. CONDICIONS TÈCNIQUES PELS EDIFICIS....13
6.7. MANTENIMENT DE LA XARXA TEDUS....14

APÈNDIX 1: CÀLCULS HIDRÀULICS DE CAPTACIÓ DELS SUDS
APÈNDIX 2: CÀLCUL DEL NOMBRE DE SOBREEIXIDORS DELS PARTERRES
APÈNDIX 3: PLÀNOL DE CONQUES
APÈNDIX 4: ASSAIGS DE PERMEABILITAT ÀMBIT FASE 1A

ANNEX NÚM. 16. HIDROLOGIA, CLAVEGUERAM I DRENATGE

1. INTRODUCCIÓ

El present annex descriu la xarxa de clavegueram i drenatatge públic definida per la urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

Cal recordar que el present projecte d'urbanització parteix de la definició recollida al projecte aprovat de tot l'àmbit general de La Marina redactat per Esteyco sota el títol de Projecte d'Urbanització de l'Àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Barri de la Marina de la Zona Franca. Fases 1b i 2a.

Els plànols de drenatge també recullen en color gris la definició d'aquesta xarxa prevista al projecte dels espais privats d'ús públic per poder tenir una visió de continuïtat de tota la illa encara que no es pressuposten perquè formen part del projecte de les Zones verdes dels sols de cessió.

2. OBJECTE

En el present annex es defineix la xarxa de clavegueram del sector 6 que forma part de l'àmbit de les fases 1B i 2A que permet gestionar les aigües pluvials i residuals a més de la xarxa de TEDUS.

El projecte defineix també els sistemes o tècniques de drenatge urbà sostenible (TEDUS) a executar a l'àmbit de la urbanització. Donat que és voluntat de l'IMU que cadascun dels sectors assumeixi el cost econòmic d'aquesta instal·lació, aquest projecte segregat del sector 6 pertanyent a la Fase 1B i 2A, contempla la definició completa de TEDUS que estiguin dins de l'àmbit dels espais d'ús públic de les fases 1B i 2A, és a dir, definició tècnica completa i el seu pressupost. No inclou pressupostàriament els TEDUS presents als espais d'ús públic que gestionen les aigües dels interiors dels sectors encara que sí realitza la seva definició tècnica completa.

S'ha pres com a punt de partida per la definició de la xarxa de clavegueram la informació del Pla Especial d'Infraestructures de la Marina sobre la xarxa actual en aquest àmbit i s'ha projectat la xarxa segons els criteris de disseny de Cicle de l'Aigua de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona i la modelització realitzada per BCASA al setembre de 2011.

3. GENERALITATS

L'àmbit del present projecte es troba a la part baixa de la conca de Zona Franca. Aquesta conca té una superfície de 1.635,8 Ha. amb un índex d'àrea impermeable mitjà, i està formada per diverses subconques principalment Riera Blanca i Torrent del Gornal. La seva principal característica és la proximitat amb el mar i el seu origen deltaic, fet que configura una planimetria molt suau, generant una xarxa de clavegueram de pendent reduït, que en alguns punts presenta problemes d'inundació.

L'obertura de nous carrers i la desaparició d'altres que ja existien obliga a replantejar, de manera global, el sistema de drenatge de la zona.

Pels sondeigs realitzats en l'àmbit, sabem que al llarg dels darrers anys la profunditat del freàtic en aquesta zona s'ha situat al voltant dels 4,5 m. de profunditat, a una cota absoluta respecte del mar de -0.1 a -1.7 m.

El nivell se situa doncs per sota del mar, la qual cosa implica una entrada d'aigua marina cap a l'aqüífer, i una salinització d'aquest.

4. XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE

La xarxa de clavegueram existent canalitza Riera Blanca. Això explica la multiplicitat de col·lectors que passen pels carrers muntanya – mar, amb solucions de grans seccions apaïsades distribuïdes en diversos troncs. Els elements transversals tenen una dimensió menor, garantint la recollida de les àrees intermèdies, així com la relació entre diferents troncs que permet la gestió dels cabals en cas de grans avingudes.

La xarxa principal està formada per dos grans eixos, propers al punt de desguàs, dins el Port de Barcelona, per tant poden arribar a portar grans cabals d'aigua. Són:

- Eix del carrer Acer. Recull part de les aigües procedents de la zona superior de la conca de la Zona Franca i part de les procedents de la conca de la Riera Blanca. Presenta dos col·lectors de secció rectangular paral·lels i dimensions 4,2 metres d'amplada i 2,85 metres d'alçada (T923).
- Eix del carrer Metal·lúrgia. Recull principalment les aigües procedents de la conca Riera Blanca. Format per 3 col·lectors paral·lels de 4,5 metres d'amplada per 3 metres d'alçada (T1350).

En la xarxa secundària hi ha un col·lector:

- Col·lector del Carrer del Plom (T111).

4.1. AFECCIONS PREVISTES EN LA XARXA EXISTENT

L'obertura de nous carrers i la desaparició d'altres que ja existien obliga a replantejar, de manera global, el sistema de drenatge de la zona. Es suprimeixen aquelles clavegueres que amb el nou planejament han quedat fora dels nous vials i, sota aquests, es planifiquen nous eixos de drenatge. La xarxa de clavegueram existent dintre de l'àmbit del present projecte, resultarà afectada en bona mesura, tot i que s'ha procurat mantenir tots els col·lectors que encaixen amb els nous requeriments d'espais i geometria. Amb aquests condicionants, els col·lectors existents a mantenir, seran:

- Col·lectors T923 del carrer Acer.
- Col·lector T1350 del carrer Metal·lúrgia.
- Col·lector T111 del Carrer Plom.

A l'hora d'executar la nova xarxa s'haurà de mantenir el servei als claveguerons existents dels edificis existents. Per tant s'executarà el nou col·lector d'aigües avall a aigües amunt en paral·lel a l'existent. Una vegada aquest es posi en servei es procedirà a la demolició del col·lector existent.

5. DESCRIPCIÓ I CRITERIS ESTABLERTS DEL CLAVEGUERAM PROJECTAT

En la present urbanització es dissenya una xarxa de clavegueram unitària, que recollirà tant les aigües pluvials com les residuals. Això es deu a que els cabals recollits s'aboquen a la xarxa existent, que és de tipologia unitària.

Les decisions en la seva projecció es basen en els criteris de disseny de BCASA.

Els cabals generats en els nous vials s'incorporen als col·lectors existents que discorren pel carrer Acer i Metal·lúrgia. Les connexions a realitzar es faran segons els estàndards habituals i aprovats per BCASA.

La nova xarxa de clavegueram s'ha projectat com una xarxa mallada de col·lectors visitables, que donat el cas d'insuficiència de la xarxa receptora, podria arribar a tenir una funció de dipòsit o emmagatzematge temporal dels cabals generats. La secció tipus dels col·lectors visitables correspon a la T130 normalitzada per BCASA.

S'ha dissenyat la xarxa mantenint sempre unes velocitats mínimes superiors als 0,5 m/s i màximes inferiors als 5 m/s per al cabal resultant del període de retorn de 10 anys.

Per al càlcul de la xarxa d'embornals s'han seguit els criteris establerts per BCASA segons el següent quadre:

CRITERIS DENSITAT D'EMBORNALS A LA CIUTAT DE BARCELONA

La densitat d'embornals a col·locar a la Ciutat de Barcelona s'expressa en termes de l'àrea (en m^2) tributària per cada unitat d'embornal, i es determina en funció del pendent longitudinal del tipus de reixa segons la següent taula:

	Àrea drenada (m2)			
Pendiente longitudinal i (%)	*Reja Barcelona 1*	*Reja CIVE 70*	*Reja Meridiana*	*Reja Barcino*
0,5	180	175	170	275
1	190	185	180	300
2	200	195	190	325
3	205	205	195	340
4	205	210	200	350
5	185	185	175	310
6	160	160	150	265
7	140	135	130	225
8	125	120	120	200
9	110	110	105	180
10	100	100	95	160
11	95	90	90	150
12	85	85	80	140
13	80	80	75	130
14	75	75	70	120
15	70	70	70	110

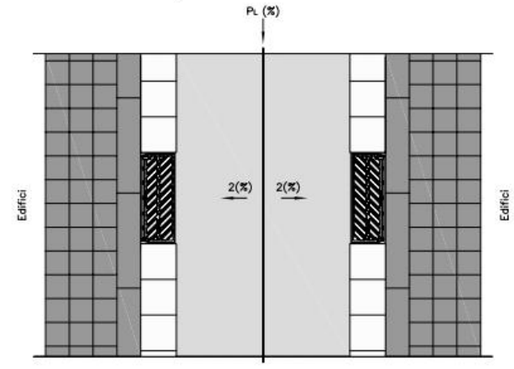
En el cas d'utilitzar dues reixes col·locades en sèrie la densitat s'haurà d'ajustar segons les següents taules:

DISPOSICIÓ EN CALÇADA A CARRERS AMB RIGOLA I VORADA

BARCELONA 1
INDIVIDUAL

BARCELONA 1	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	181
1	190
2	200
3	206
4	211
5	215
6	217
7	214
8	189
9	169
10	154
11	141
12	130
13	121
14	113
15	106

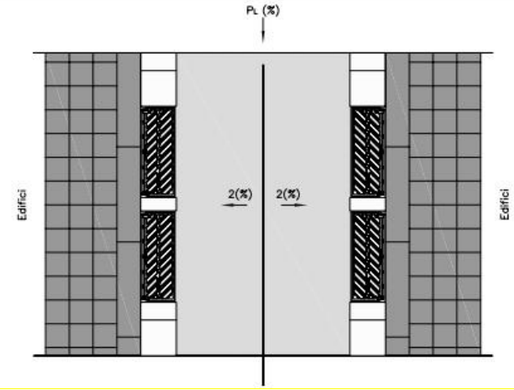
*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



BARCELONA 1
DOBLE

BARCELONA 1 (DOBLE)	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	206
1	233
2	263
3	282
4	297
5	309
6	319
7	316
8	270
9	235
10	208
11	187
12	169
13	155
14	143
15	133

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



La reixa embornal a col·locar serà la tipus Barcelona 1, haurà de complir la norma UNE EN 124 i estar certificada per AENOR.

En tot cas, els elements de la xarxa de clavegueram a col·locar a l'obra hauran d'estar normalitzats per BCASA seguint en tot moment els processos executius definits per aquest organisme.

El nombre d'embornals està dimensionat per la conca de l'espai públic (calçada + vorera associada sense TEDUS). La superfície gestionada pels TEDUS es té en compte a l'hora de calcular el sobreeixidor de cada TEDUS, sent un sistema de drenatge independent al dels embornals. Al càlcul no s'ha tingut en compte les aigües aportades per les cobertes que seran gestionades pels TEDUS.

A continuació s'adjunten la taula amb les comprovacions de densitat d'embornals per conques.

NOM CONCA	SUPERFICIE RECOLLIDA (m^2)	Paviment dur (m^2) *coef. escorrentia 0,9*	Parterres existents (m^2) *coef. escorrentia 0,4*	SUPERFÍCIE DE CÀLCUL	PENDENT TRANSV. %	TIPUS EMBORNAL	CAPACITAT EMBORNAL (m^2)		NÚM. EMBORNALS DISPOSATS	CAPACITAT TOTAL (m^2)	VERIFICACIÓ
S1	*1108*	*1108*		*997,2*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	5	1000	Verifica
S2	*7489*	*7439*	*50*	*6715,1*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	34	6800	Verifica
S3	*305*	*270*	*35*	*257*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	2	400	Verifica
S4	*300*	*265*	*35*	*252,5*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	2	400	Verifica
S5	*4407*	*4407*		*3966,3*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	20	4000	Verifica
S6	*2220*	*1990*	*230*	*1883*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	10	2000	Verifica
S7	*2157*	*2157*		*1941,3*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	10	2000	Verifica
S8	*1598*	*1598*		*1438,2*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	8	1600	Verifica
S9	*1974*	*1974*		*1776,6*	2,0%	BCN 1 simple	200	segons taula	9	1800	Verifica

HIDROLOGIA I DRENATGE

5.1. OBTENCIÓ DE CABALS SEGONS EL MÉTODE RACIONAL

Per l'obtenció dels cabals de càlcul, ens basem en les corbes IDF segons la sèrie de l'observatori Fabra:

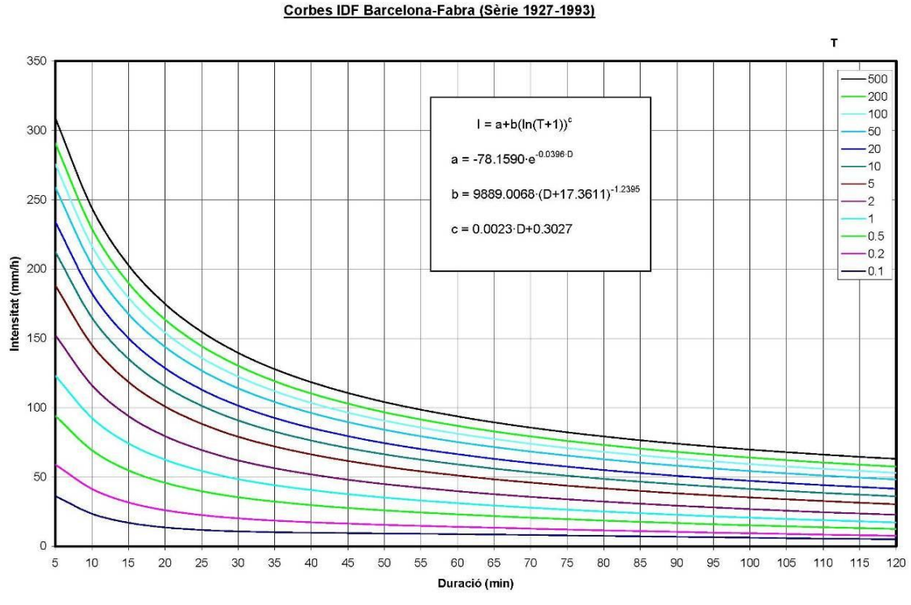


Figura 1. Corbes IDF a Barcelona. Observatori Fabra

CORBES IDF BARCELONA - FABRA (1927-1993)

D(min)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
T(any																								
0.1	36.3	23.5	17.0	13.6	11.7	10.7	10.2	9.8	9.5	9.3	9.0	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5	7.2	6.8	6.5	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0
0.2	59.0	41.4	31.7	26.0	22.5	20.2	18.6	17.3	16.3	15.5	14.7	14.0	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	8.9	8.4	8.0	7.6
0.5	94.1	69.3	54.8	45.7	39.7	35.4	32.2	29.7	27.7	25.9	24.4	23.0	21.8	20.6	19.6	18.6	17.6	16.7	15.9	15.1	14.4	13.7	13.1	12.5
1	123.1	92.6	74.3	62.4	54.3	48.5	44.0	40.5	37.6	35.1	33.0	31.1	29.4	27.8	26.4	25.1	23.9	22.7	21.6	20.6	19.7	18.8	18.0	17.2
2	152.3	116.1	94.0	79.5	69.4	62.0	56.3	51.8	48.1	44.9	42.2	39.7	37.6	35.6	33.9	32.2	30.7	29.3	28.0	26.8	25.7	24.6	23.6	22.7
5	188.2	145.2	118.6	100.9	88.4	79.1	71.9	66.2	61.5	57.5	54.1	51.1	48.4	46.0	43.8	41.8	39.9	38.2	36.7	35.2	33.9	32.6	31.4	30.4
10	212.4	164.9	135.3	115.4	101.3	90.9	82.8	76.3	70.9	66.4	62.5	59.1	56.0	53.3	50.9	48.6	46.6	44.7	43.0	41.4	39.9	38.5	37.2	36.1
20	234.0	182.5	150.2	128.5	113.1	101.5	92.6	85.4	79.5	74.5	70.2	66.4	63.1	60.1	57.5	55.0	52.8	50.8	48.9	47.2	45.6	44.1	42.8	41.5
50	258.9	202.9	167.7	143.8	126.8	114.0	104.1	96.1	89.6	84.1	79.3	75.2	71.6	68.3	65.4	62.8	60.4	58.2	56.2	54.3	52.6	51.0	49.6	48.2
100	275.6	216.6	179.4	154.1	136.0	122.5	111.9	103.5	96.5	90.6	85.6	81.2	77.4	74.0	70.9	68.1	65.6	63.3	61.2	59.3	57.5	55.9	54.4	53.0
200	290.8	229.1	190.0	163.5	144.5	130.2	119.1	110.2	102.9	96.7	91.4	86.8	82.8	79.2	76.0	73.1	70.5	68.1	65.9	64.0	62.1	60.4	58.9	57.5
500	308.9	244.0	202.9	174.9	154.7	139.6	127.8	118.4	110.6	104.1	98.5	93.7	89.4	85.6	82.3	79.3	76.5	74.1	71.8	69.7	67.9	66.1	64.5	63.1

Figura 2. Valor de les corbes IDF a Barcelona. Observatori Fabra

Com podem observar a la figura 2, per a un període de retorn de 10 anys, la intensitat de pluja d'una durada de 5 minuts es correspon amb un valor de 212,40 mm/h.

Aquest és el valor agafat per al càlcul dels cabals la nova xarxa de col·lectors no prevista en l'estudi realitzat per BCASA.

Tractant-se d'una conca de gran superfície semblen apropiats els mètodes hidrometeorològics, basats en l'aplicació d'una intensitat mitja de precipitació a la superfície de la conca, a través d'una estimació del seu escorrentiu, ja que els temps de concentració són relativament petits.

D'aquesta manera, els cabals màxims es determinaran aplicant el mètode racional, segons la instrucció 5.2 I.C. "*Drenaje Superficial*", mitjançant la expressió següent:

$$Q = C\ It\ A\ /\ K$$

on:

C: Coeficient d'escorrentiu de la superfície drenada.

It: Intensitat mitja de la precipitació en mm/h.

A: Àrea de la superfície drenada en metres quadrats.

K: Coeficient que inclou un increment del 20% del cabal per tal de tenir en compte l'efecte de les puntes de precipitació. Es considerarà k=3.000.000.

Q: Cabal de càlcul en m^3/s.

Coeficient d'Escorrentiu

Segons el tipus de paviment de la nova urbanització s'han estimat els següents coeficients d'escorrentiu:

- Paviments urbans (voreres i vials) " $C_1 = 0,90$
- Superfície ajardinada " $C_2 = 0,40$

Per a cada subconca s'ha calculat el coeficient d'escorrentiu resultant, segons la tipologia de les superfícies contingudes en aquesta.

El plànol de conques considerades amb els cabals resultants dels càlculs anteriors s'adjunta a l'apèndix 3 del present annex.

5.2. OPTIMITZACIÓ DE LA XARXA PROJECTADA. MODELITZACIÓ

Donades les característiques de la xarxa projectada, amb pendents molt reduïdes i amb un funcionament mallat, l'aplicació del mètode racional per dimensionar la mateixa, pot arribar a ser més conservador i per tant tendir a sobredimensionar algunes seccions resultants. Amb aquest condicionants s'ha considerat convenient la modelització informàtica de la xarxa per part de BCASA, per tal de poder introduir les condicions de contorn dels col·lectors (nous i existents) i optimitzar els resultants obtinguts

A continuació, s'adjunta l'informe de BCASA en el que s'adjunten d'una banda l'esquema de cabals de la xarxa de clavegueram per T=10, on s'indica el cabal circulant en cada tram simulat, així com el plànol de la xarxa simulada on s'indica el pendent i la secció de cadascun dels trams.

Clavegueram de Barcelona, S.A.
CLABSA Acer, 16 · 08038 Barcelona

Barcelona, 19/09/11

Sra. Dolors Febles Domènech
Directora de Projectes d'Urbanització i Edificació
BAGURSA
C/ Bolívia 105 2ª planta
08018 Barcelona

N/Ref.: 11.0233
S/Ref.: Reunió 14/09/2011
Organisme promotor: BAGURSA
Redactors del projecte: ESTEYCO
Assumpte: Projecte d'urbanització de la Fase I de la Marina del Prat Vermell

Benvolguda Dolors,

Arran de la redacció del Projecte de l'assumpte, que actualment es troba en la seva fase final, us fem arribar el present informe referent a la xarxa de clavegueram a l'àmbit del projecte.

- El Pla Especial d'Infraestructures (PEI) del Barri de la Marina preveia la creació d'una nova xarxa de clavegueram al barri, consistent en la implantació de clavegueres tipus T-130 en els nous vials que s'obren, formant un mallatge amb la xarxa existent dels vials que es mantenen.
- Segons el PICBA'06, la Diagnosi de la xarxa de clavegueram ens indica que el col·lector del carrer Plom funciona en pressió i el col·lector del carrer Ulldecona presenta problemes d'insuficiència de capacitat hidràulica per la pluja de disseny de T=10 anys.
- CLABSA ha realitzat l'exercici d'introduir en el model de simulació hidràulica de la xarxa de clavegueram de Barcelona la xarxa de clavegueram local existent i projectada a l'àmbit de la Marina, obtenint els següents resultats:
  - Amb el mallatge de la nova xarxa de clavegueram prevista al barri es reparteixen les aigües pluvials i es descarrega el col·lector T111 del carrer Plom, millorant el seu funcionament respecte de l'actual.
  - Els trams de col·lectors existents als carrers Ulldecona i Solvelles, que el PEI preveia mantenir, s'han de substituir per col·lectors T130, ja que amb l'anàlisi detallat es detecta que la xarxa prevista no coincideix amb les cotes i pendents de la xarxa existent, ja que aquesta desguassa cap al col·lector del carrer Plom, i precisament l'objectiu de la nova xarxa és descarregar aquest eix, portant les aigües cap al carrer Acer amb la nova xarxa projectada.

Clavegueram de Barcelona, S.A.
CLABSA Acer, 16 · 08038 Barcelona

  - Els col·lectors existents als carrers Ferro i Estany, pertanyents a la Fase II, es poden mantenir tal com preveu el PEI, i els nous vials paral·lels a aquests hauran de desguassar cap al carrer Foc, mitjançant punts alts intemitjos, per no carregar més el col·lector del carrer Plom.
- El col·lector T111 existent al carrer d'Arnes caldrà mantenir-lo, sempre que sigui possible, ja que té fibra òptica instal·lada al seu interior, i a més es podrà aprofitar per desguassar les aigües pluvials del futur parc previst al barri.
- Al carrer Motors es preveuen dos col·lectors paral·lels T130, que recullin els embornals i els claveguerons de cada costat del carrer, ja que aquestes connexions, donada l'amplada del carrer, en cas de fer un sol col·lector pel centre d'aquest, són molt llargues i costoses. En qualsevol cas, queda a judici del projectista avaluar i decidir quin és la millor solució tècnica i econòmica per resoldre el drenatge d'aquest carrer. En aquest sentit, el col·lector projectat haurà de tenir capacitat suficient per portar la suma dels dos cabals que porten cadascun dels T130 simulats (veure plànol adjunt).
- En aquest sentit, a l'hora de decidir si al carrer Motors es col·loca un o dos col·lectors a cada banda del carrer, caldrà tenir en compte la distribució d'embornals del carrer. Per calcular correctament la distribució d'embornals d'un carrer tan ample cal utilitzar el MOBESCA, però una primera aproximació (amb les taules de distribució d'embornals) seria que caldria col·locar un embornal simple cada 170 m2 de superfície com a màxim (les taules donen resultats a partir del 0,5% i el carrer Motors és gairebé pla (0.15% aprox.). Això ens donaria un embornal cada 9 m en la calçada muntanya i cada 15 m en la calçada mar. Cal tenir en compte també que per pendents longitudinals inferiors al 3% no és eficient col·locar embornals dobles, ja que la seva eficiència és similar a la dels simples, per tant aquesta opció s'ha de descartar.

Cordialment,

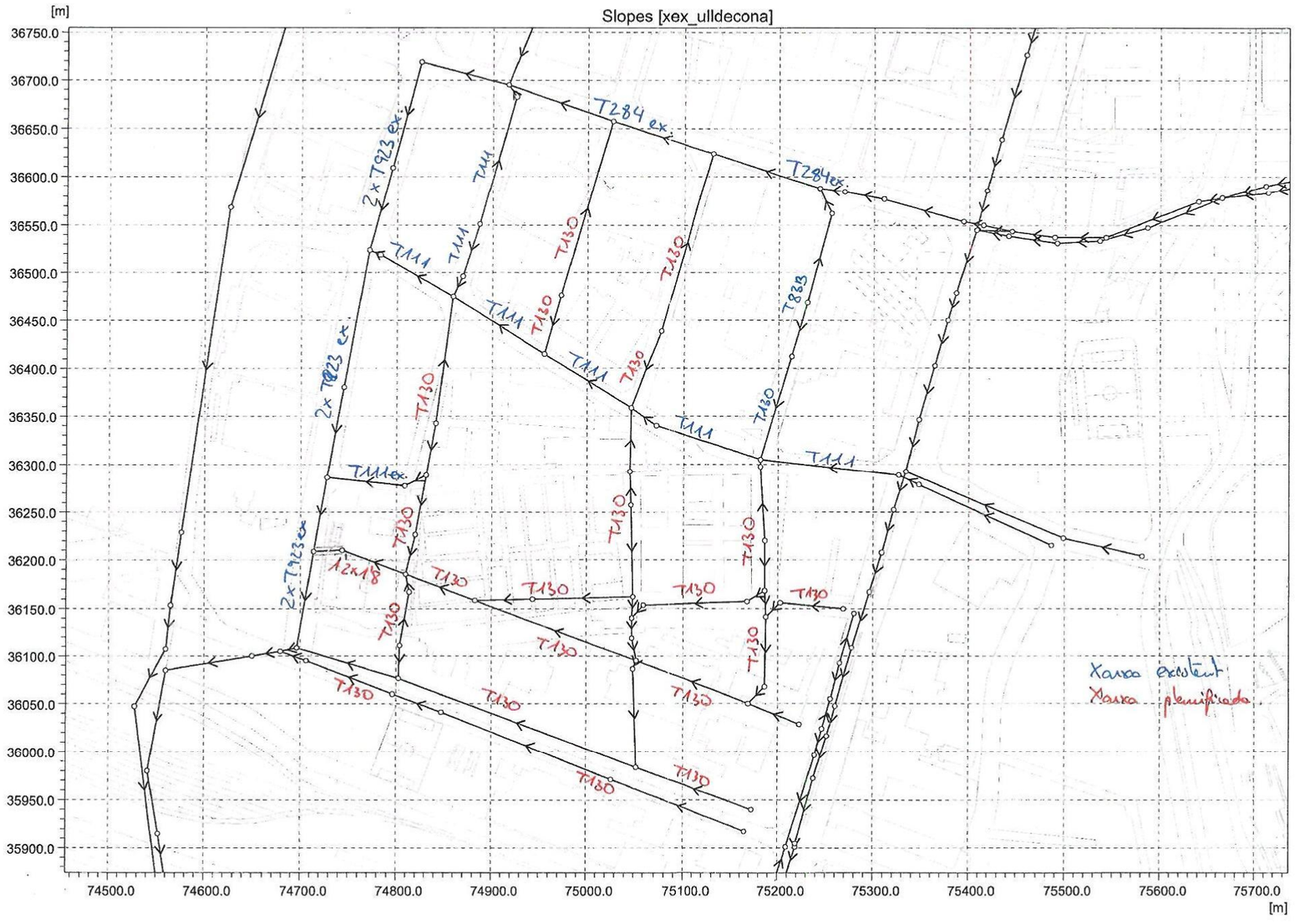
Vist-i-plau:

Àngels Solà
Planificació i Projectes

Àngel Villanueva
Cap de Planificació i Projectes

Plànols que s'adjunten amb aquest informe:

1. Plànol de cabals de la xarxa de clavegueram per la pluja T=10, on s'indica el cabal circulant en cada tram simulat
2. Plànol de la xarxa simulada on s'indica el pendent i la secció de cadascun dels trams.


Slopes [xex_ulldecona]
[m]
36750.0
36700.0
36650.0
36600.0
36550.0
36500.0
36450.0
36400.0
36350.0
36300.0
36250.0
36200.0
36150.0
36100.0
36050.0
36000.0
35950.0
35900.0
74500.0
74600.0
74700.0
74800.0
74900.0
75000.0
75100.0
75200.0
75300.0
75400.0
75500.0
75600.0
75700.0
[m]
T284 ex.
T284ex.
2xT923 ex.
T111
T130
T823
T111ex.
12x18
Xarxa existent
Xarxa planificada


[m]
FLOOD
Meter - Maximum MARINA_10.PRF
0.00 <
-1.00 0.00
< -1.00
36750.0
36700.0
36650.0
36600.0
36550.0
36500.0
36450.0
36400.0
36350.0
36300.0
36250.0
36200.0
36150.0
36100.0
36050.0
36000.0
35950.0
35900.0
74500.0
74600.0
74700.0
74800.0
74900.0
75000.0
75100.0
75200.0
75300.0
75400.0
75500.0
75600.0
75700.0
[m]

5.3. CARACTERÍSTIQUES DELS COL·LECTORS PRINCIPALS

També es defineixen col·lectors tipus T130 als vials interiors al sector 6 que connecten als col·lectors dels eixos verticals. Al carrer Plom es mantenen els col·lectors existents sent l'única intervenció en matèria de drenatge l'augment del nombre d'embornals, ara mateix insuficient segons els criteris de BCASA anteriorment exposats, i la implantació del sistema TEDUS als parterres.

Pous de registre

Es projecten pous de registre per l'accessibilitat, manteniment i neteja del col·lector, distanciats entre ells 50m. com a màxim. Els pous de registre tindran una base de 1,20x1,20 m, construïda in situ amb formigó HA-25, tal com s'indica als plànols de detalls reduint la dimensió a 70x70 cm en la part superior del pou. Es col·locaran graons de polipropilè amb ànima d'acer de 12 mm de diàmetre cada 25 cm.

Els pous es trobaran sempre per sota superfícies pavimentades que permetin l'accés de vehicles de neteja. El diàmetre de la tapa de registre serà de 700 mm de pas. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per l'ENAC o equivalent europeu i homologades per l'Ajuntament de Barcelona.

Els pous de registre del clavegueram existent que queden dins dels parterres centrals en el carrer Metal·lúrgia, estaran pavimentats i disposaran d'un accés per al seu manteniment al costat Hospitalet. La seva configuració es resoldrà en fase d'obra ja que està pendent una reunió entre l'IMU, BCASA i l'AMB (la propietària dels col·lectors sota el carrer Metal·lúrgia) per tal d'acordar criteris.

Embornals

La densitat d'embornals nous a col·locar en el nou viari es regirà tenint en compte el pendent del carrer. La quantificació s'ha realitzat segons els criteris exposats anteriorment.

Hi ha dos tipus d'embornals:

- Els embornals que recullen l'aigua que no ha passat abans per cap TEDUS, en general en les zones de calçada dels vials i voreres amb escocells, que són tipus Barcelona 1, on la reixa d'embornal serà de barres inclinades i haurà de complir la norma UNE EN 124 i estar certificada per AENOR, i homologada per l'Ajuntament de Barcelona.
- Els embornals (sobreexidors) que recullen l'aigua de pluja que primer ha passat pels TEDUS però que per falta de capacitat d'aquest, vessa al sobreeixidor. Aquests seran reixes interceptores circulars de diàmetre DN800 mm. Les reixes hauran de complir la norma UNE EN 124 i estaran certificades per AENOR, RP 0023. Aquestes es situaran preferiblement als punts baixos dels parterres.

Les connexions d'embornals a col·lectors visitables es fan amb tubs de diàmetre 500 mm embolcallats amb un dau de formigó HM-20 de 12.5 cm de gruix. La connexió es realitzarà a 20 cm per sobre de la banqueta del col·lector. Quan es connecten amb col·lectors no visitables es farà amb tubs de diàmetre 400 mm. Entre embornals les connexions es faran amb tubs de diàmetre 300 i una pendent superior al 5%. Els embornals secundaris hauran de tenir connexió directe amb l'embornal principal.

Claveguerons

Els claveguerons que recullen les aigües pluvials dels edificis, seran de ø 300 de PVC també recoberts de formigó en massa. Es disposaran un al costat de l'altre per a facilitar el by-pass de l'aigua pluvial a les clavegueres en cas d'emergència. Pel que fa als claveguerons particulars d'aigües negres, seran de PVC de diàmetre 300 mm, recoberts de formigó en massa.

6. TECNIQUES URBANES DE DRENATGE SOSTENIBLE (TEDUS)

Donat que el codi tècnic de l'edificació fixa que els edificis han de conduir les aigües negres separades de les pluvials, es planteja una gestió alternativa de les aigües pluvials en tot el Barri de la Marina que proposa recollir les aigües de pluja de les cobertes i voreres i infiltrar-les en el terreny, enlloc d'abocar-les directament a la xarxa unitària de col·lectors.

Aquesta gestió en origen de l'aigua evita que una part important de la quantitat de pluja que cau al barri, vagi a parar a la xarxa de clavegueram, i per tant a la depuradora.

A més a més, en aquest àmbit, la xarxa de clavegueram pot entrar en càrrega per estar en la part baixa de la conca i tenir els col·lectors pendents petites, inferiors al 1%, en episodis de pluges molt fortes. Amb la implantació d'un sistema TEDUS es disminueix també el volum d'aigua que va a parar als col·lectors, disminuint d'aquesta el risc d'entrada en càrrega d'aquests.

La infiltració de l'aigua, tot i que es valora com a positiva no té cap aplicació pràctica però si gran importància mediambiental, realimentant l'aqüífer i evitant la seva salinització.

Una proporció de l'aigua de pluja de l'espai públic, voreres i parterres, també es recull per infiltració en el gruix de terra vegetal, amb el corresponent estalvi d'aigua dels parterres i arbres assumint una forma de reg complementari .

La gestió en origen de l'aigua pluvial s'afronta de dues maneres:

1. AIGUA RECOLLIDA A LES VORERES

- L'aigua que cau sobre les voreres es conduïda a parterres o pous d'infiltració situats als escocells on es produeix el procés d'infiltració.

2. AIGUA DE LES COBERTES DELS EDIFICIS

- En aquest cas l'aigua recollida a les cobertes dels edificis es conduïda cap als parterres o escocells infiltrants on es pot infiltrar amb l'ajuda dels pous d'infiltració que travessen les capes d'argila.

Segons els diferents sondeigs i calicates realitzades a l'àmbit del barri de la Marina de que es disposa, el sòl subjacent està format per una primera capa de reblerts antròpics de fins a 1,30 metres de gruix, argiles sorrenques i sota d'aquestes, sorres fines sobre sorres amb graves. El nivell freàtic es troba aproximadament a 4,50 metres de fondària.

Les argiles sorrenques es caracteritzen per tenir una permeabilitat molt reduïda, gairebé són impermeables, no sent aptes per infiltrar l'aigua al terreny i per tant no admeten ser part del sistema TEDUS. En canvi les sorres fines tenen una permeabilitat bastant bona, al voltant dels 0,08 m/h que fa que funcionin molt be a l'hora d'infiltrar l'aigua dipositada sobre aquestes.

Al present document es descriu la tipologia de TEDUS en la qual la profunditat de la capa de sorres fines es profunda. Es pren com a condicionant principal que les argiles són impermeables i que per tant s'ha de vessar l'aigua recollida a les sorres fines.

6.1. TEDUS TIPUS CAPA DE SORRES FINES PROFUNDA

Donat que a la zona del Sector 6 la capa de sorres permeables es troba a una profunditat superior a 3 metres, als nivells a on s'executa la xarxa de clavegueram i drenatge ens trobaríem amb la capa d'argiles intercalada entre les graves pròpies dels SUDS i les sorres, el que impediria el correcte funcionament del TEDUS.

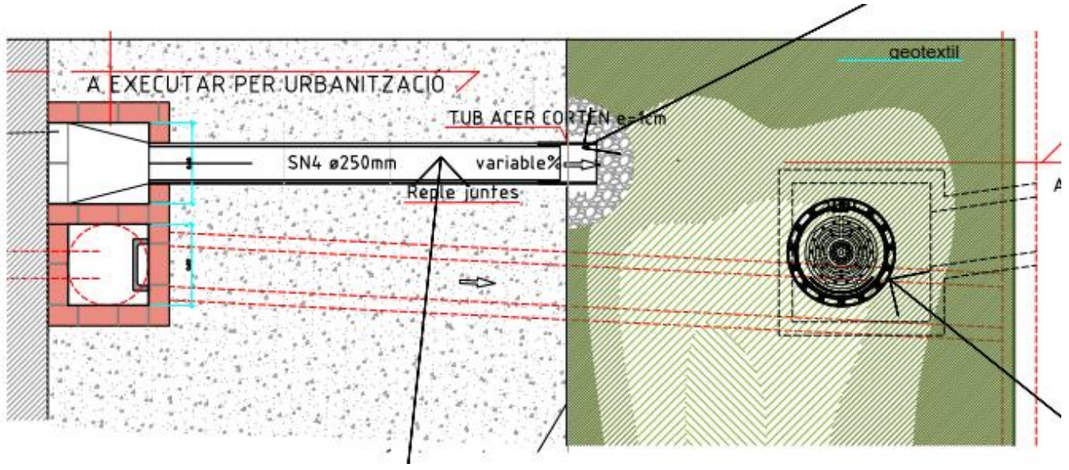
En aquest cas es projecta un sistema de pous d'infiltració executats amb pilotadora i encamisats amb tubs de PVC fins a la capa de sorres, que permet conduir l'aigua de pluja recollida a la capa permeable travessant la capa d'argiles impermeable.

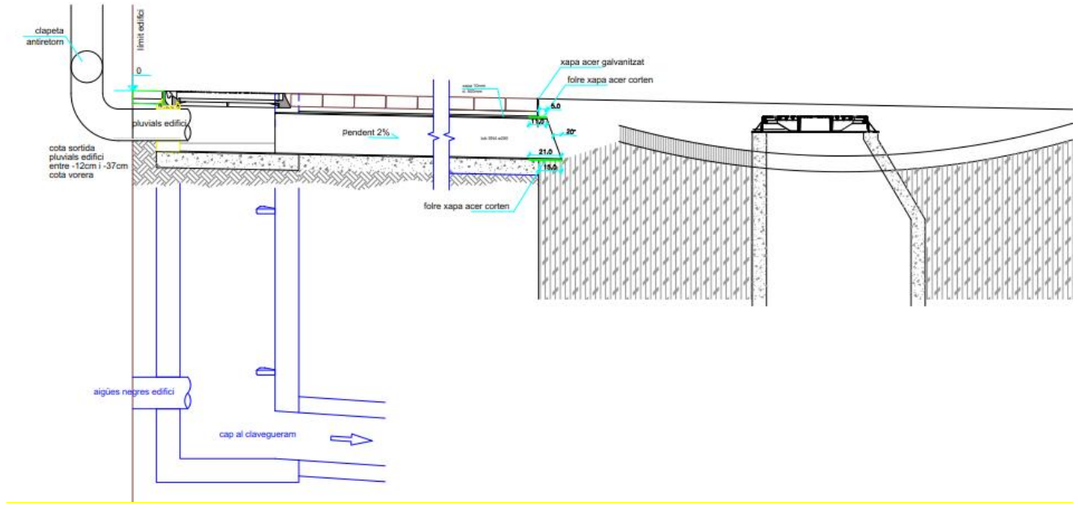
1. INFILTRACIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS

Per conduir l'aigua pluvial recollida es projecta un sistema que permet conduir l'aigua pluvial captada pels edificis fins a la capa permeable de sorres inferior. Aquest sistema compta amb dos pericons, un per a un mecanisme de desguàs principal per infiltració als parterres i, un segon, com a mecanisme de desguàs de seguretat cap a la xarxa de clavegueram.

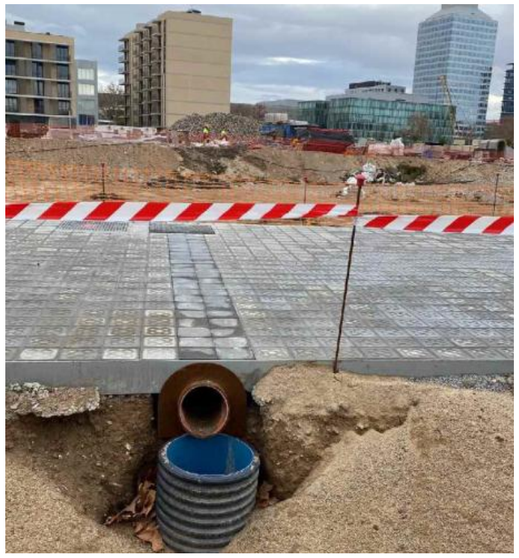
El primer pericó té la funció de conduir l'aigua de pluja cap al parterre de la vorera situat just al davant amb una conducció superficial.

El segon pericó, adosat al primer, actuarà de sistema de desguàs secundari i entrarà en funcionament a través d'un sobreeixidor situat dins les parceles d'urbanització. Aquest pericó profund portarà l'aigua cap al clavegueram a través d'un col·lector a cota làmina d'aigua de la xarxa de drenatge general de BCASA, que està a uns 3-4 m per sota de la rasant del carrer. El mecanisme de seguretat entrarà en funcionament per desbordament del primer pericó cap al segon en cas de fortes plujes o de saturació del parterre quan el clavegueró DN 250 no tingui capacitat de desguàs.





El pericó es connecta mitjançant un clavegueró DN 250 SN 4 cap al parterre de la vorera que es trobi just davant. Per tal de poder desaiguar cap al parterre, el tub ha d'anar molt superficial i per això anirà protegit amb una xap metàl·lica. Aquest element quedarà indicat superficialment mitjançant panot de color negre.



Dins del parterre es disposaran els pous sobreeixidors de diàmetre 60cm. Donat que el parterre tindrà forma còncava, arribant a tenir 20cm d'alçada al punt mig, l'aigua s'anirà acumulant al mateix i vessarà cap al pou protegit amb un entramat de PRFV de 50x50 mm de pas en cas d'insuficiencia d'infiltració del parterre.

El nombre de sobreixidors a cada parterre ve determinat per la quantitat de pluja es vol gestionar i per la superfície de coberta que vessi al parterre.

A l'inici de les obres es recomana realitzar assajos de permeabilitat als punts d'emplaçamanet dels parterres per poder corroborar els valors de permeabilitat de la capa de sorres considerats durant la redacció del projecte complet de l'àmbit de La Marina.

6.2. CÀLCULS HIDRÀULICS DELS TEDUS.

Criteris i condicionants dels càlculs

Els cabals de pluja màxims es determinaran aplicant el mètode racional, segons la instrucció 5.2 I.C. “Drenaje Superficial”, mitjançant la expressió següent:

$$Q\ pluja = C.I.A\ /3600$$

On:

C: Coeficient d’escorriment de la superfície drenada = 0,9

I: Intensitat mitja de la precipitació en mm/h.

A: Superfície drenada en metres quadrats. *

Q: Cabal de càlcul en l/s.

** Donat que no és possible determinar les escomeses dels diferents edificis als TEDUS, es realitza un càlcul aproximatiu de les superficies de cobertes que impacten a cada parterre seguint els esquemes d’urbanització disponibles actualment. Es preveu almenys una escomesa des dels interiors d’illa cada 750m^2 de coberta construïda.*

El cabal màxim d'infiltració del sòl i del parterre es calcula per mitja de la següent expressió:

$$Q\ màx\ infiltració = K.A$$

on:

K: coeficient de permeabilitat 3,6 m/h (segons la guia SUDS de l’Ajuntament de Barcelona, la permeabilitat estimada de la capa de sorres fines on es conecten els pous d’infiltració es de 10-3 m/s).

Tipus terreny	K (m/s)	
Graves	10^{-2} - $5{\cdot}10^{-2}$	Ràpida
Sorra neta	10^{-4} - 10^{-2}	
Mescla de sorres	$5{\cdot}10^{-5}$ – 10^{-4}	
Sorra fina	10^{-5} – $5{\cdot}10^{-5}$	
Sorra llimosa	10^{-6} – $5{\cdot}10^{-6}$	Mitjana
Mescla de sorres, llims i argiles	10^{-7} - 10^{-5}	
llims	10^{-7} - $5{\cdot}10^{-6}$	Lenta
Argilós	10^{-7} – 10^{-8}	

Com s’observa a les següents taules, del total d’aigua caiguda a l’àrea d’influència dels TEDUS, s’aconsegueix gestionar un 68 % per a una pluja de disseny de període de retorn de 10 anys. Un

RESUM	T = 10 anys	
	Total	%
V total pluja	**920,10**	
V total gestionat	**625,18**	**68%**
V infiltrat	**237,57**	**26%**
V acumulat al parterre	**387,60**	**42%**
V a col·lector	**298,00**	**32%**
Total	**923,18**	**100%**

RESUM	T = 1 any	
	Total	%
V total pluja	**551,72**	
V total gestionat	**522,18**	**95%**
V infiltrat	**245,44**	**44%**
V acumulat al parterre	**276,75**	**50%**
V a col·lector	**29,53**	**5%**
Total	**551,72**	**100%**

RESUM	T = 1 mes	
	Total	%
V total pluja	**229,85**	
V total gestionat	**229,85**	**100%**
V infiltrat	**144,30**	**63%**
V acumulat al parterre	**85,55**	**37%**
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**229,85**	**100%**

Els càlculs justificatius s’adjunten a l’apendix número 1.

6.3. QUALITAT DE L’AIGUA

EXTRACTE DEL DOCUMENT DE “PORPUESTA DE INCORPORACIÓN DE SUDS PARA LA GESTIÓN DE PLUVIALES EN EL NUEVO BARRIO DE LA MARINA DEL PRAT VERMELL. BARCELONA” . PME.

En aquest extracte es detalla la qualitat de les aigua que es recolliran.

6. CALIDAD DEL AGUA

El propósito de este apartado es determinar la carga contaminante que cabe esperar llegue a las estructuras propuestas, evaluara su capacidad de reducir dicha contaminación y estimar los procesos y frecuencia de mantenimiento que cabría esperar según la experiencia de otros lugares.

6.1. Carga contaminante dependiendo de su procedencia

De la revisión de literatura efectuada, cabe destacar la siguiente información, por su similitud y relación con el caso de La Marina del Prat Vermell de Barcelona.

La publicación del CEDEX titulada "Gestión de las aguas pluviales: Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano" (Puertas Agudo, J. *et al*, 2008) hace un extenso repaso a la bibliografía internacional relativa a la contaminación de las aguas pluviales. Entre la multitud de los datos presentados, se destacan:

- ***Media anual de contaminación atmosférica depositada en Washington en kg/(ha*año) (US-EPA, 1983)***

Tipo de Zona	Sólidos Totales	P Total	Cu	Pb	Zn
Zona urbana	173,60	0,560	0,235	0,493	1,512

- ***Características de la escorrentía de tejados en Winsconsin, EE.UU. (Schueler, 2000)***

Tipo de Zona	Sólidos Totales	P Total	Cu	Pb	Zn
Residencial	27 mg/l	0,15 mg/l	15 µg/l	21 µg/l	149 µg/l

Tomando una precipitación anual de 640 l/m², la cantidad de sólidos totales acumulados en los tejados sería de 172,8 kg/(ha*año).

- ***Acumulación de sólidos en las varias cuencas urbanas según el origen (Mence y Harman 1978, citados por Ackers et al., 1996).***

Tipo de Zona	SS acumulados (mg/(m²*día)
Calles y Zonas Pavimentadas	149
Tejados	17
Deposición Aérea	26

A escala anual, los valores serían de 543,85 kg/(ha*año) para calles y zonas pavimentadas y de 62,05 kg/(ha*año) para tejados, siendo el total de 700,80 kg/(ha*año). Además, cabe destacar que los sólidos en suspensión acumulados en tejados suponen el 8% del total, mientras que la fracción depositada en las calles y zonas pavimentadas es la más importante (78%).

- ***Cargas de contaminación en la escorrentía superficial urbana, en kg/(ha*año) (Burton y Pitt, 2002).***

Tipo de Zona	Sólidos Totales	P Total	Cu	Pb	Zn
Residencial densidad alta	670	1	-	0,8	0,7
Parques	N/D	0,03	-	2	0

Si se toma como referencia la proporcionalidad de la referencia anterior, los sólidos totales provenientes de acumulación en tejados sería de 53,6 kg/(ha*año) (8%).

- ***Características de los depósitos de sedimentos en las redes de alcantarillado (Crabtree, 1989).***

Tipo de material	A	B	C	D	E
Densidad (kg/m³)	1.720	-	1.170	1.210	1.260

Siendo:
A: Material granular: fondo de las tuberías
B: Como el A pero con características cementicias
C: Capa móvil de material fino. Mezclado o por encima del A/B
D: Biopelículas en el entorno del caudal medio
E: Material fino mineral y orgánico en depósitos anti-DSU

- ***Granulometría media de las agua vertidas por la cuenca separativa de pluviales "Fontiñas" (Anta, 2004).***

Valores medios del estudio	< 63 µm	63-125 µm	125-250 µm	>250 µm
% partículas en volumen	70,3	15,3	8	5,9

Así mismo, los valores medios de los diámetros característicos son: d_{10}=8; d_{50}=38 y d_{90}=173 µm (d_{10}=X: el 10% de las partículas son menores de X).

Por otra parte, un artículo publicado en la revista italiana "Ingegneria Ambientale" (Gnecco, I. *et al*, 2009), muestra los datos de carga contaminante recogidos en una zona urbano-residencial de Italia, y su comparación con datos de un barrio de París:

Tipo de Zona	Sólidos Totales (mg/l)	Cu (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)
Villa Cambiasco (Genova): Calles	119	1,1*	12,6*	84,2*
Villa Cambiasco (Genova): Tejados	18	10,6*	5,3*	408*
Le Marais (París): Calles	92,5	61	133	550
Le Marais (París): Tejados	29	37	493	3422
Le Marais (París): Jardines	74	23	107	563

(*) Indica la fracción disuelta del metal

Tomando una precipitación anual de 640 l/m², la cantidad de sólidos totales acumulados en los tejados estaría entre 115,2 – 185,6 kg/(ha*año).

Durante una campaña de analíticas en base a muestras reales de agua pluvial recogidas en la ciudad de Barcelona, en el marco del Proyecto SOSTAQUA CDTI, el agua de las cubiertas presentaba las características mostradas en la siguiente tabla (información proporcionada por CLABSA).

Estos valores se comparan, a falta de una normativa específica para aguas pluviales, con los valores máximos admisibles para obtener la calidad adecuada para la reutilización de las aguas según usos, especificados en el Anexo I.A del Real Decreto 1620/2007 de Reutilización de aguas depuradas.

Parámetros	Cubiertas de Barcelona	Valor Máximo Admisible (VMA)		
		Usos Urbanos Calidad 1.2 Servicios	Usos ambientales Calidad 5.1 Recarga Superficial	Usos Ambientales Calidad 5.2 Recarga iny. directa
Nematodos Intestinales		1 huevo/10 L	-	1 huevo/10 L
Escherichia Coli	75 UFC(1)/100 mL	200 UFC(1)/100 mL	1.000 UFC/100 mL	Ausencia UFC/100 mL
Sólidos en suspensión		20 mg/L	35 mg/L	10 mg/L
Turbidez	5 UNT(2)	10 UNT(2)	-	2 UNT
Legionella		100 UFC/L	-	-
N_t(3)	0.5 mg N/L	-	10 mg N/L	10 mg N/L
NO_3	1,5 mg NO_3/L	-	25 mg NO_3/L	25 mg NO_3/L

(1)UFC = Unidades Formadoras de Colonias.
(2)UNT = Unidades Nefelométricas de Turbiedad.
(3)Nitrógeno total, suma del nitrógeno inorgánico y orgánico presente en la muestra.

El principal objetivo de la introducción de la red de SuDS en el ámbito de proyecto es la reducción de caudales y volúmenes de agua de lluvia que llegan a la red de saneamiento municipal, fomentando el aprovechamiento de las aguas pluviales para su infiltración en el terreno. Por ello, asegurar una suficiente calidad de las aguas es fundamental para evitar la contaminación del acuífero subyacente.

Los datos de la tabla anterior respaldan la propuesta de infiltrar el agua de las cubiertas al terreno mediante "recarga superficial", eliminando parte de los sólidos en suspensión mediante procesos de sedimentación y filtrado previo. Para ello se especifica que el agua proveniente de las bajantes de los tejados pase por un filtro, previo paso a su entrada a los depósitos de detención-infiltración propuestos.

En el caso del agua de escorrentía de aceras que se dirija a las zonas verdes adyacentes, cabe esperar que arrastre polvo y sólidos, pero no cantidades importantes de hidrocarburos y metales pesados. En las zonas verdes se producirán mecanismos de eliminación de contaminantes como los de sedimentación, filtración y bio-filtación, adsorción, biodegradación, volatilización, precipitación y consumo de nutrientes.

La experiencia recabada en diferentes partes del mundo permite estimar unos rangos de porcentajes de contaminación que podría ser eliminada por las principales técnicas de SUDS mencionadas en el presente Estudio. La siguiente tabla presenta la eficiencia de eliminación de contaminantes contemplada en el manual de SuDS del Reino Unido (Wilson, S. *et al.*, 2004):

Técnica SUDS	SST	Hidrocarburos	P_{Total}	N_{Total}	Metales Pesados
Superficies Permeables	60-95%	70-90%	50-80%	65-80%	60-95%
Cubiertas Vegetadas	60-95%	-	-	-	60-90%
Biorretención	50-80%	50-80%	50-60%	40-50%	50-90%
Filtros de Arena	80-90%	50-80%	50-80%	25-40%	50-80%
Pozos de Infiltración	70-80%	-	60-80%	25-60%	60-90%
Depósitos de Infiltración	45-75%	-	60-70%	55-60%	85-90%

Por su parte, la guía técnica de WSUD (SuDS) de Sydney (Corkery, N. *et al.*, 2004), contempla los siguientes porcentajes:

Técnica SUDS	Sedimentos gruesos (5-0,5 mm)	Sedimentos medios (0,5-0,062 mm)	Sedimentos Finos (0,062-4,5x10⁻⁴mm)	Hidrocarburos	Metales Pesados
Zonas de Biorretención	80-100%	50-80%	30-50%	30-50%	30-50%
Filtros de Arena	50-80%	50-80%	30-50%	30-50%	30-50%
Pozos de Infiltración	50-80%	50-80%	30-50%	30-50%	30-50%
Depósitos de Infiltración	50-80%	50-80%	30-50%	30-50%	30-50%

6.4. DETERMINACIÓ DE NOMBRE DE SOBREEIXIDORS

En cas que hi hagués una avinguda molt gran o un malfuncionament del sistema i la xarxa de TEDUS no gestionés la totalitat el volum l'aigua de l'avinguda aleshores el sobreeixidors de la xarxa de TEDUS evacuarien l'aigua cap a la xarxa de clavegueram.

La tipologia d'embornal sobreeixidor per als TEDUS en la zona de parterres està formada per embornals amb reixes reixes interceptores circulars de diàmetre DN800 mm. El cabal de captació d'aquest tipus de reixes és de 0,029 m^3/s. segons l'expressió de la capacitat de desguàs de fons:

$$Q_i = Co \cdot Ag \cdot (2 \cdot g \cdot d)^{0,5}$$

on:

Co: Coeficient de descàrrega. 0,67 per a desguassos de fons.

Ag: Àrea de pas de la reixa. 0,157 m^2 per a la reixa D80.

g: Acceleració de la gravetat

D: Mitjana de profunditats al costat de la reixa (4 cm.)

Q_i: Cabal captat.

El nombre de sobreeixidors necessaris per a evacuar l'aigua en cas de gran avinguda es dóna en funció del Cabal d'escorriment entre el cabal de captació del sobreeixidor.

Aquest grup de reixes estaria situat dintre de la zona del parterre, proper al punt baix, 4cm. per sota de la cota de la vorera per tal que en cas que el parterre s'ompli d'aigua sigui el primer punt per on s'evacuï l'aigua evitant que vagi a parar a la vorera.

A l'annex número 2 es mostren les taules pel càlcul del nombre de sobreeixidors per parterre.

6.5. TEMPS DE BUIDAT DELS PARTERRES

Per evitar els problemes derivats de l'estancament de les aigües pluvials als TEDUS es verifica que el temps de buidat d'aquests no sigui superior a les 24 hores.

Per a poder gestionar el volum d'aigua no infiltrat retingut al parterre s'ha de definir el buidat d'aquests. S'analitza mitjançant dos volums d'aigua els quals poden quedar retinguts a l'interior del parterre.

El primer d'aquests correspon a l'aigua que pot quedar estancada en la part superior del parterre, entre la capa de graves i la part superior de la pletina que l'envolta en superficie, a aquest volum se li associa un temps màxim de buidat de 12 hores.

El segon volum correspon a l'aigua a l'interior de la capa de graves, al qual se li associa un temps màxim de buidat de 24 hores.

El factor que detemina la velocitat de buidat dels TEDUS és la permeabilitat dels pous d'infiltració ja que es per allà que tota l'aigua s'ha d'infiltrar.

Per a aquest càlculs, es considera com a variable el nombre de pilons a executar a cada parterre, i com a valor constant, la permeabilitat d'aquests.

A la següent taula s'indiquen els temps de buidat dels parterres amb les corresponents verificacions:

Nº parterre	V1 parterre (m3)	V2 parterre (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)	T max buidat V1	T max buidat V2	Verificació T buidat 1	Verificació T buidat 2
1	5,8	6,09	0,586094394	1,20149351	12	24	VERIFICA	VERIFICA
2	15	15,75	1,515761363	3,10731079	12	24	VERIFICA	VERIFICA
3	65,5	68,775	6,618824617	13,5685905	12	24	VERIFICA	VERIFICA
4	12,6	13,23	1,273239545	2,61014107	12	24	VERIFICA	VERIFICA
5	104,4	109,62	10,54969908	21,6268831	12	24	VERIFICA	VERIFICA
6	125,6	131,88	8,461316763	17,3456994	12	24	VERIFICA	VERIFICA
7	34,8	36,54	3,516566362	7,20896104	12	24	VERIFICA	VERIFICA
8	3,1	3,255	0,313257348	0,64217756	12	24	VERIFICA	VERIFICA
9	89,7	94,185	9,064252949	18,5817185	12	24	VERIFICA	VERIFICA
10	3	3,15	0,303152273	0,62146216	12	24	VERIFICA	VERIFICA
11	10,8	11,34	0,242521818	0,49716973	12	24	VERIFICA	VERIFICA
12	5,4	5,67	0,363782727	0,74575459	12	24	VERIFICA	VERIFICA
13	9,8	10,29	0,990297424	2,03010972	12	24	VERIFICA	VERIFICA
14	4,8	5,04	0,485043636	0,99433945	12	24	VERIFICA	VERIFICA
15	11,6	12,18	0,781459191	1,60199134	12	24	VERIFICA	VERIFICA
16	10	10,5	1,010507575	2,07154053	12	24	VERIFICA	VERIFICA
17	7,9	8,295	0,798300984	1,63651702	12	24	VERIFICA	VERIFICA
18	9,5	9,975	0,959982196	1,9679635	12	24	VERIFICA	VERIFICA
19	14,1	14,805	0,47493856	0,97362405	12	24	VERIFICA	VERIFICA
20	21,5	12,9	0,869036515	1,39045842	12	24	VERIFICA	VERIFICA
21	9,5	5,7	0,639988131	1,02398101	12	24	VERIFICA	VERIFICA

6.6. CONDICIONS TÈCNIQUES PELS EDIFICIS

Arqueta de pluvials i arqueta d'aigües negres

Donat que a data de redacció del present projecte no es coneix la disposició dels edificis en les unitats d'actuació que composen l'àmbit es preveu al present projecte una escomesa a la xarxa de clavegueram per parcel·la. L'escomesa es compon de dues arquetes de 40x40 cm i 70x70 cm interior amb tapes de clavegueram de fosa homologades per l'Ajuntament de Barcelona a peu de façana, una per a aigües pluvials i una altra per a aigües fecals segons el CTE respectivament. Donat que la xarxa no es separativa les dues aigües podran mesclar-se en una sola arqueta de

sortida al clavegueram. Des d'aquesta arqueta parteix el clavegueró de diàmetre 300mm. que la connecta a la xarxa de clavegueram existent o projectada.

Titularitat

XARXA

Segons disposen les ordenances de l'Ajuntament de Barcelona i les disposicions específiques del departament de Sanejament de Medi Ambient de l'Ajuntament, la propietat del clavegueró i de les dues arquetes, seran de titularitat privada, i per tant, les reparacions, obstruccions, neteges i tasques de manteniment, correran a càrrec del privat.

El manteniment, neteja, etc. dels parterres correrà a càrrec de l'Ajuntament de Barcelona.

6.7. MANTENIMENT DE LA XARXA TEDUS

Àmbit municipal de la infraestructura

Parterres

Tal com ja s'ha exposat en aquesta Memòria, els espais verds de la Marina, podran tenir una doble funció. La primera, la pròpia de tot espai verd (millorar la qualitat conceptual i ambiental de l'espai públic, acollir activitats de lleure, crear microclima a l'estiu i captar una part de la contaminació de l'aire, entre altres.

La segona funció és la de gestionar l'aigua de pluja que cau directament en l'interior del parterre, que està configurat en forma de punt baix de 20 cms. de profunditat mitja i també l'aigua de la vorera o zona de vianants associada a cadascun dels parterres.

L'aigua captada pel parterre (la seva pròpia més les voreres associades) s'infiltra directament en el massís de terra vegetal i terra franco-arenosa de 1,5 mts de gruix.

En alguns casos puntuals, pluges en forma de tempesta forta, l'aigua del parterre pot quedar inundant parcialment el parterre, però la idea és que aquest "bassal" d'aigua es vagi infiltrant lentament.

Des del punt de vista de manteniment, si més no, caldria garantir que la terra del parterre estarà suficientment descomprimida per tal d'afavorir aquesta infiltració. És per aquest motiu que en el Pla de Manteniment que proposem hem descrit labors de jardineria de caràcter complementari encaminades a aconseguir aquest comportament de la capa superficial del parterre.

Dintre de cada parterre, i per tal de garantir un funcionament hidràulic correcte, es disposaran sobreixidors a una cota de 4 cm per sota del punt més baix del perímetre del parterre, de manera que en casos molt excepcionals (deguts a un malfuncionament del sistema per acumulació de brutícia, colmatació de les capes drenants o pluges extraordinàries) actuarien com a sobreeixidors.

Per tant des del punt de vista de manteniment caldria garantir la neteja dels parterres per evitar que s'obturin aquests embornals.

El Pla de Manteniment que proposem, també reforça aquesta activitat que de forma habitual ja es fa en els nostres jardins i parcs.

En casos de pluges extraordinàries por haver-hi arrossegament de materials al parterre. Aquesta hipòtesis suposa acceptar inexorablement les possibles conseqüències en el parterre d'una pluja d'aquestes característiques. És per aquesta raó que el Pla de Manteniment incorpora una última partida de "reconstrucció del 30% de jardineries del parterre" per poder atendre aquesta possible circumstància que es pot donar varies vegades al llarg de la vida útil de la infraestructura que, com a mínim, suposem d'uns 30 anys.

El dipòsit de graves i els pous profunds d'infiltració no tenen cap tipus de manteniment, el seu funcionament al menys durant 30 anys dependrà de que l'aigua que li arribi estigui lliure de partícules sòlides que pugin colmatar la infiltració d'aquest dipòsit. Hem de tenir en compte que el geotèxtil alentitzarà aquest procés de colmatació.

Sabent de l'analítica facilitada per BCASA que la concentració de partícules és molt baixa, que els sòlids en suspensió estan constituïts majoritàriament per restes vegetals, fulles, papers, productes contaminats en baixa concentració, tot aquest material quedaria retingut a la primera capa de mulch. És per aquesta raó, que caldrà substituir-la cada 2 anys tal com està definit en el Pla de Manteniment d'aquesta Memòria. Sota la capa de Mulch es col·locarà una tel·la antiherbes que també haurà de ser substituïda.

Un geotèxtil cobrirà la totalitat del dipòsit de graves evitant la migració de partícules petites cap el dipòsit, les especificacions tècniques del geotèxtil estan descrites en els plànols.

Manteniment/anual SUDS Marina Fases 1B i 2A (àmbit municipal)

Calendari d'activitats de manteniment (1 any)

	TOTAL	GEN	FEB	MAR	ABR	MAG	JUNY	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DES
Neteja parterres	24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Neteja i substitució del mulch		UN COP CADA DOS ANYS											
Neteja i reconstrucció de 30% de parterre per (t-10)		UN COP CADA CINC ANYS											

	FREQÜÈNCIA / AMIDAMENT
NETEJA PARTERRES	24 x 23.695
NETEJA I SUBSTITUCIÓ DEL MULCH	23.695 / 2 anys
NETEJA I RECONSTRUCCIÓ DE 30% DE PARTERRE PER (T-10)	23.695 x 0,3 / 5 anys

APÈNDIX 1. CÀLCULS HIDRAULICS DE CAPTACIÓ DELS SUDS

Parterre 1 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	58,00	0,02	3,60	1,37	0,41	2,00	0,02	0,00	11,89	0,00	**0,00**
10	10		0,05					0,05	0,00		0,00	
15	30		0,15					0,15	0,00		0,00	
20	40		0,19					0,19	0,00		0,00	
25	30		0,15					0,15	0,00		0,00	
30	15		0,07					0,07	0,00		0,00	
35	7		0,03					0,03	0,00		0,00	
40	6		0,03					0,03	0,00		0,00	
45	5		0,02					0,02	0,00		0,00	
50	4		0,02					0,02	0,00		0,00	
55	3		0,01					0,01	0,00		0,00	
60	2		0,01					0,01	0,00		0,00	
65	1,5		0,01					0,01	0,00		0,00	
70	1		0,00					0,00	0,00		0,00	
TOTALS			**0,77**					**0,77**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	58,00
Coberta	0,00
Total	58,00

	m3	**%**
V total pluja	**0,77**	
V total gestionat	**0,77**	**100%**
V infiltrat	0,77	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**0,77**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
5,8	6,09	0,586094394	1,201493507

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 1 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	58,00	0,09	3,60	1,37	0,41	2,00	0,09	0,00	11,89	0,00	**0,00**
10	27,01		0,13					0,13	0,00		0,00	
15	92,6		0,45					0,45	0,00		0,00	
20	92,6		0,45					0,45	0,00		0,00	
25	37,65		0,18					0,18	0,00		0,00	
30	21,95		0,11					0,11	0,00		0,00	
35	17,36		0,08					0,08	0,00		0,00	
40	14,43		0,07					0,07	0,00		0,00	
45	13,02		0,06					0,06	0,00		0,00	
50	11,61		0,06					0,06	0,00		0,00	
55	10,22		0,05					0,05	0,00		0,00	
60	8,87		0,04					0,04	0,00		0,00	
65	7,57		0,04					0,04	0,00		0,00	
70	6,36		0,03					0,03	0,00		0,00	
TOTALS			**1,84**					**1,84**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	58,00
Coberta	0,00
Total	58,00

	m3	**%**
V total pluja	**1,84**	
V total gestionat	**1,84**	**100%**
V infiltrat	1,84	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,84**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
5,8	6,09	0,586094394	1,201493507

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 1 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	58,00	0,05	3,60	1,37	0,41	2,00	0,05	0,00	11,89	0,00	**0,00**
10	23,41		0,11					0,11	0,00		0,00	
15	45		0,22					0,22	0,00		0,00	
20	136,02		0,66					0,66	0,00		0,00	
25	183,22		0,89					0,82	0,06		0,06	
30	74,9		0,36					0,36	0,00		0,06	
35	67,57		0,33					0,33	0,00		0,06	
40	38,47		0,19					0,19	0,00		0,06	
45	22,44		0,11					0,11	0,00		0,06	
50	18		0,09					0,09	0,00		0,06	
55	5,57		0,03					0,03	0,00		0,06	
60	4,44		0,02					0,02	0,00		0,06	
65	3,94		0,02					0,02	0,00		0,06	
70	3,67		0,02					0,02	0,00		0,06	
TOTALS			**3,08**					**3,02**	**0,06**		**0,06**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	58,00
Coberta	0,00
Total	58,00

	m3	**%**
V total pluja	**3,08**	
V total gestionat	**3,08**	**100%**
V infiltrat	3,02	98%
V acumulat al parterre	0,06	2%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**3,08**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
5,8	6,09	0,586094394	1,201493507

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 2 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	150,00	0,05	3,60	1,37	0,41	2,00	0,05	0,00	30,75	0,00	**0,00**
10	10		0,13					0,13	0,00		0,00	
15	30		0,38					0,38	0,00		0,00	
20	40		0,50					0,50	0,00		0,00	
25	30		0,38					0,38	0,00		0,00	
30	15		0,19					0,19	0,00		0,00	
35	7		0,09					0,09	0,00		0,00	
40	6		0,08					0,08	0,00		0,00	
45	5		0,06					0,06	0,00		0,00	
50	4		0,05					0,05	0,00		0,00	
55	3		0,04					0,04	0,00		0,00	
60	2		0,03					0,03	0,00		0,00	
65	1,5		0,02					0,02	0,00		0,00	
70	1		0,01					0,01	0,00		0,00	
TOTALS			**1,98**					**1,98**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	150,00
Coberta	0,00
Total	150,00

	m3	%
V total pluja	**1,98**	
V total gestionat	**1,98**	**100%**
V infiltrat	1,98	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,98**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
15	15,75	1,515761363	3,107310794

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 2 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	150,00	0,24	3,60	1,37	0,41	2,00	0,24	0,00	30,75	0,00	**0,00**
10	27,01		0,34					0,34	0,00		0,00	
15	92,6		1,16					0,82	0,33		0,33	
20	92,6		1,16					0,82	0,33		0,67	
25	37,65		0,47					0,47	0,00		0,67	
30	21,95		0,27					0,27	0,00		0,67	
35	17,36		0,22					0,22	0,00		0,67	
40	14,43		0,18					0,18	0,00		0,67	
45	13,02		0,16					0,16	0,00		0,67	
50	11,61		0,15					0,15	0,00		0,67	
55	10,22		0,13					0,13	0,00		0,67	
60	8,87		0,11					0,11	0,00		0,67	
65	7,57		0,09					0,09	0,00		0,67	
70	6,36		0,08					0,08	0,00		0,67	
TOTALS			**4,76**					**4,09**	**0,67**		**0,67**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	150,00
Coberta	0,00
Total	150,00

	m3	%
V total pluja	**4,76**	
V total gestionat	**4,76**	**100%**
V infiltrat	4,09	86%
V acumulat al parterre	0,67	14%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**4,76**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
15	15,75	1,515761363	3,107310794

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 2 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	150,00	0,12	3,60	1,37	0,41	2,00	0,12	0,00	30,75	0,00	**0,00**
10	23,41		0,29					0,29	0,00		0,00	
15	45		0,56					0,56	0,00		0,00	
20	136,02		1,70					0,82	0,88		0,88	
25	183,22		2,29					0,82	1,47		2,34	
30	74,9		0,94					0,82	0,11		2,45	
35	67,57		0,84					0,82	0,02		2,47	
40	38,47		0,48					0,48	0,00		2,47	
45	22,44		0,28					0,28	0,00		2,47	
50	18		0,23					0,23	0,00		2,47	
55	5,57		0,07					0,07	0,00		2,47	
60	4,44		0,06					0,06	0,00		2,47	
65	3,94		0,05					0,05	0,00		2,47	
70	3,67		0,05					0,05	0,00		2,47	
TOTALS			**7,96**					**5,48**	**2,47**		**2,47**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	150,00
Coberta	0,00
Total	150,00

	m3	%
V total pluja	**7,96**	
V total gestionat	**7,96**	**100%**
V infiltrat	5,48	69%
V acumulat al parterre	2,47	31%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**7,96**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
15	15,75	1,515761363	3,107310794

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 30 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 3 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	655,00	0,22	3,60	1,37	0,41	2,00	0,22	0,00	134,28	0,00	**0,00**
10	10		0,55					0,55	0,00		0,00	
15	30		1,64					0,82	0,81		0,81	
20	40		2,18					0,82	1,36		2,17	
25	30		1,64					0,82	0,81		2,98	
30	15		0,82					0,82	0,00		2,98	
35	7		0,38					0,38	0,00		2,98	
40	6		0,33					0,33	0,00		2,98	
45	5		0,27					0,27	0,00		2,98	
50	4		0,22					0,22	0,00		2,98	
55	3		0,16					0,16	0,00		2,98	
60	2		0,11					0,11	0,00		2,98	
65	1,5		0,08					0,08	0,00		2,98	
70	1		0,05					0,05	0,00		2,98	
TOTALS			**8,65**					**5,67**	**2,98**		**2,98**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	655,00
Coberta	0,00
Total	655,00

	m3	%
V total pluja	**8,65**	
V total gestionat	**8,65**	**100%**
V infiltrat	5,67	66%
V acumulat al parterre	2,98	34%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**8,65**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
65,5	68,775	6,618824617	13,56859047

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 3 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	655,00	1,05	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,22	134,28	0,22	**0,00**
10	27,01		1,47					0,82	0,65		0,87	
15	92,6		5,05					0,82	4,23		5,10	
20	92,6		5,05					0,82	4,23		9,33	
25	37,65		2,06					0,82	1,23		10,56	
30	21,95		1,20					0,82	0,37		10,94	
35	17,36		0,95					0,82	0,12		11,06	
40	14,43		0,79					0,79	0,00		11,06	
45	13,02		0,71					0,71	0,00		11,06	
50	11,61		0,63					0,63	0,00		11,06	
55	10,22		0,56					0,56	0,00		11,06	
60	8,87		0,48					0,48	0,00		11,06	
65	7,57		0,41					0,41	0,00		11,06	
70	6,36		0,35					0,35	0,00		11,06	
TOTALS			**20,77**					**9,71**	**11,06**		**11,06**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	655,00
Coberta	0,00
Total	655,00

	m3	%
V total pluja	**20,77**	
V total gestionat	**20,77**	**100%**
V infiltrat	9,71	47%
V acumulat al parterre	11,06	53%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**20,77**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
65,5	68,775	6,618824617	13,56859047

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 3 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	655,00	0,54	3,60	1,37	0,41	2,00	0,54	0,00	134,28	0,00	**0,00**
10	23,41		1,28					0,82	0,45		0,45	
15	45		2,46					0,82	1,63		2,08	
20	136,02		7,42					0,82	6,60		8,68	
25	183,22		10,00					0,82	9,18		17,86	
30	74,9		4,09					0,82	3,26		21,12	
35	67,57		3,69					0,82	2,86		23,99	
40	38,47		2,10					0,82	1,28		25,26	
45	22,44		1,22					0,82	0,40		25,66	
50	18		0,98					0,82	0,16		25,82	
55	5,57		0,30					0,30	0,00		25,82	
60	4,44		0,24					0,24	0,00		25,82	
65	3,94		0,22					0,22	0,00		25,82	
70	3,67		0,20					0,20	0,00		25,82	
TOTALS			**34,75**					**8,93**	**25,82**		**25,82**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	655,00
Coberta	0,00
Total	655,00

	m3	%
V total pluja	**34,75**	
V total gestionat	**34,75**	**100%**
V infiltrat	8,93	26%
V acumulat al parterre	25,82	74%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**34,75**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
65,5	68,775	6,618824617	13,56859047

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 4 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	126,00	0,04	3,60	1,37	0,41	2,00	0,04	0,00	25,83	0,00	**0,00**
10	10		0,11					0,11	0,00		0,00	
15	30		0,32					0,32	0,00		0,00	
20	40		0,42					0,42	0,00		0,00	
25	30		0,32					0,32	0,00		0,00	
30	15		0,16					0,16	0,00		0,00	
35	7		0,07					0,07	0,00		0,00	
40	6		0,06					0,06	0,00		0,00	
45	5		0,05					0,05	0,00		0,00	
50	4		0,04					0,04	0,00		0,00	
55	3		0,03					0,03	0,00		0,00	
60	2		0,02					0,02	0,00		0,00	
65	1,5		0,02					0,02	0,00		0,00	
70	1		0,01					0,01	0,00		0,00	
TOTALS			**1,66**					**1,66**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	126,00
Coberta	0,00
Total	126,00

	m3	%
V total pluja	**1,66**	
V total gestionat	**1,66**	**100%**
V infiltrat	1,66	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,66**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
12,6	13,23	1,273239545	2,610141067

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 4 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	126,00	0,20	3,60	1,37	0,41	2,00	0,20	0,00	25,83	0,00	**0,00**
10	27,01		0,28					0,28	0,00		0,00	
15	92,6		0,97					0,82	0,15		0,15	
20	92,6		0,97					0,82	0,15		0,30	
25	37,65		0,40					0,40	0,00		0,30	
30	21,95		0,23					0,23	0,00		0,30	
35	17,36		0,18					0,18	0,00		0,30	
40	14,43		0,15					0,15	0,00		0,30	
45	13,02		0,14					0,14	0,00		0,30	
50	11,61		0,12					0,12	0,00		0,30	
55	10,22		0,11					0,11	0,00		0,30	
60	8,87		0,09					0,09	0,00		0,30	
65	7,57		0,08					0,08	0,00		0,30	
70	6,36		0,07					0,07	0,00		0,30	
TOTALS			**3,99**					**3,70**	**0,30**		**0,30**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	126,00
Coberta	0,00
Total	126,00

	m3	%
V total pluja	**3,99**	
V total gestionat	**3,99**	**100%**
V infiltrat	3,70	93%
V acumulat al parterre	0,30	7%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**3,99**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
12,6	13,23	1,273239545	2,610141067

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 4 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	126,00	0,10	3,60	1,37	0,41	2,00	0,10	0,00	25,83	0,00	**0,00**
10	23,41		0,25					0,25	0,00		0,00	
15	45		0,47					0,47	0,00		0,00	
20	136,02		1,43					0,82	0,60		0,60	
25	183,22		1,92					0,82	1,10		1,70	
30	74,9		0,79					0,79	0,00		1,70	
35	67,57		0,71					0,71	0,00		1,70	
40	38,47		0,40					0,40	0,00		1,70	
45	22,44		0,24					0,24	0,00		1,70	
50	18		0,19					0,19	0,00		1,70	
55	5,57		0,06					0,06	0,00		1,70	
60	4,44		0,05					0,05	0,00		1,70	
65	3,94		0,04					0,04	0,00		1,70	
70	3,67		0,04					0,04	0,00		1,70	
TOTALS			**6,68**					**4,98**	**1,70**		**1,70**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	126,00
Coberta	0,00
Total	126,00

	m3	%
V total pluja	**6,68**	
V total gestionat	**6,68**	**100%**
V infiltrat	4,98	75%
V acumulat al parterre	1,70	25%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**6,68**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
12,6	13,23	1,273239545	2,610141067

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 5 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	1044,00	0,35	3,60	1,37	0,41	2,00	0,35	0,00	214,02	0,00	**0,00**
10	10		0,87					0,82	0,05		0,05	
15	30		2,61					0,82	1,79		1,83	
20	40		3,48					0,82	2,66		4,49	
25	30		2,61					0,82	1,79		6,27	
30	15		1,31					0,82	0,48		6,75	
35	7		0,61					0,61	0,00		6,75	
40	6		0,52					0,52	0,00		6,75	
45	5		0,44					0,44	0,00		6,75	
50	4		0,35					0,35	0,00		6,75	
55	3		0,26					0,26	0,00		6,75	
60	2		0,17					0,17	0,00		6,75	
65	1,5		0,13					0,13	0,00		6,75	
70	1		0,09					0,09	0,00		6,75	
TOTALS			**13,79**					**7,04**	**6,75**		**6,75**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	1044,00
Coberta	0,00
Total	1044,00

	m3	%
V total pluja	**13,79**	
V total gestionat	**13,79**	**100%**
V infiltrat	7,04	51%
V acumulat al parterre	6,75	49%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**13,79**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
104,4	109,62	10,54969908	21,62688312

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 5 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	1044,00	1,67	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,85	214,02	0,85	**0,00**
10	27,01		2,35					0,82	1,53		2,37	
15	92,6		8,06					0,82	7,23		9,60	
20	92,6		8,06					0,82	7,23		16,83	
25	37,65		3,28					0,82	2,45		19,28	
30	21,95		1,91					0,82	1,08		20,37	
35	17,36		1,51					0,82	0,69		21,06	
40	14,43		1,26					0,82	0,43		21,49	
45	13,02		1,13					0,82	0,31		21,79	
50	11,61		1,01					0,82	0,19		21,98	
55	10,22		0,89					0,82	0,06		22,04	
60	8,87		0,77					0,77	0,00		22,04	
65	7,57		0,66					0,66	0,00		22,04	
70	6,36		0,55					0,55	0,00		22,04	
TOTALS			**33,10**					**11,05**	**22,04**		**22,04**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	1044,00
Coberta	0,00
Total	1044,00

	m3	%
V total pluja	**33,10**	
V total gestionat	**33,10**	**100%**
V infiltrat	11,05	33%
V acumulat al parterre	22,04	67%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**33,10**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
104,4	109,62	10,54969908	21,62688312

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 5 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	1044,00	0,87	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,04	214,02	0,04	**0,00**
10	23,41		2,04					0,82	1,21		1,25	
15	45		3,92					0,82	3,09		4,34	
20	136,02		11,83					0,82	11,01		15,35	
25	183,22		15,94					0,82	15,12		30,47	
30	74,9		6,52					0,82	5,69		36,16	
35	67,57		5,88					0,82	5,05		41,21	
40	38,47		3,35					0,82	2,52		43,74	
45	22,44		1,95					0,82	1,13		44,86	
50	18		1,57					0,82	0,74		45,60	
55	5,57		0,48					0,48	0,00		45,60	
60	4,44		0,39					0,39	0,00		45,60	
65	3,94		0,34					0,34	0,00		45,60	
70	3,67		0,32					0,32	0,00		45,60	
TOTALS			**55,38**					**9,78**	**45,60**		**45,60**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	1044,00
Coberta	0,00
Total	1044,00

	m3	%
V total pluja	**55,38**	
V total gestionat	**55,38**	**100%**
V infiltrat	9,78	18%
V acumulat al parterre	45,60	82%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**55,38**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
104,4	109,62	10,54969908	21,62688312

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 6 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	1256,00	0,42	3,60	1,37	0,41	3,00	0,42	0,00	257,48	0,00	**0,00**
10	10		1,05					1,05	0,00		0,00	
15	30		3,14					1,24	1,90		1,90	
20	40		4,19					1,24	2,95		4,85	
25	30		3,14					1,24	1,90		6,76	
30	15		1,57					1,24	0,33		7,09	
35	7		0,73					0,73	0,00		7,09	
40	6		0,63					0,63	0,00		7,09	
45	5		0,52					0,52	0,00		7,09	
50	4		0,42					0,42	0,00		7,09	
55	3		0,31					0,31	0,00		7,09	
60	2		0,21					0,21	0,00		7,09	
65	1,5		0,16					0,16	0,00		7,09	
70	1		0,10					0,10	0,00		7,09	
TOTALS			**16,59**					**9,50**	**7,09**		**7,09**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	1256,00
Coberta	0,00
Total	1256,00

	m3	**%**
V total pluja	**16,59**	
V total gestionat	**16,59**	**100%**
V infiltrat	9,50	57%
V acumulat al parterre	7,09	43%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**16,59**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
125,6	131,88	8,461316763	17,34569936

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 6 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	1256,00	2,01	3,60	1,37	0,41	3,00	1,24	0,77	257,48	0,77	**0,00**
10	27,01		2,83					1,24	1,59		2,36	
15	92,6		9,69					1,24	8,46		10,82	
20	92,6		9,69					1,24	8,46		19,27	
25	37,65		3,94					1,24	2,70		21,98	
30	21,95		2,30					1,24	1,06		23,04	
35	17,36		1,82					1,24	0,58		23,62	
40	14,43		1,51					1,24	0,27		23,89	
45	13,02		1,36					1,24	0,13		24,02	
50	11,61		1,22					1,22	0,00		24,02	
55	10,22		1,07					1,07	0,00		24,02	
60	8,87		0,93					0,93	0,00		24,02	
65	7,57		0,79					0,79	0,00		24,02	
70	6,36		0,67					0,67	0,00		24,02	
TOTALS			**39,82**					**15,80**	**24,02**		**24,02**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	1256,00
Coberta	0,00
Total	1256,00

	m3	**%**
V total pluja	**39,82**	
V total gestionat	**39,82**	**100%**
V infiltrat	15,80	40%
V acumulat al parterre	24,02	60%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**39,82**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
125,6	131,88	8,461316763	17,34569936

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 6 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	1256,00	1,04	3,60	1,37	0,41	3,00	1,04	0,00	257,48	0,00	**0,00**
10	23,41		2,45					1,24	1,21		1,21	
15	45		4,71					1,24	3,47		4,69	
20	136,02		14,24					1,24	13,00		17,69	
25	183,22		19,18					1,24	17,94		35,63	
30	74,9		7,84					1,24	6,60		42,23	
35	67,57		7,07					1,24	5,84		48,06	
40	38,47		4,03					1,24	2,79		50,85	
45	22,44		2,35					1,24	1,11		51,97	
50	18		1,88					1,24	0,65		52,61	
55	5,57		0,58					0,58	0,00		52,61	
60	4,44		0,46					0,46	0,00		52,61	
65	3,94		0,41					0,41	0,00		52,61	
70	3,67		0,38					0,38	0,00		52,61	
TOTALS			**66,63**					**14,02**	**52,61**		**52,61**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	1256,00
Coberta	0,00
Total	1256,00

	m3	**%**
V total pluja	**66,63**	
V total gestionat	**66,63**	**100%**
V infiltrat	14,02	21%
V acumulat al parterre	52,61	79%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**66,63**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
125,6	131,88	8,461316763	17,34569936

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 7 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	348,00	0,12	3,60	1,37	0,41	2,00	0,12	0,00	71,34	0,00	**0,00**
10	10		0,29					0,29	0,00		0,00	
15	30		0,87					0,82	0,05		0,05	
20	40		1,16					0,82	0,34		0,38	
25	30		0,87					0,82	0,05		0,43	
30	15		0,44					0,44	0,00		0,43	
35	7		0,20					0,20	0,00		0,43	
40	6		0,17					0,17	0,00		0,43	
45	5		0,15					0,15	0,00		0,43	
50	4		0,12					0,12	0,00		0,43	
55	3		0,09					0,09	0,00		0,43	
60	2		0,06					0,06	0,00		0,43	
65	1,5		0,04					0,04	0,00		0,43	
70	1		0,03					0,03	0,00		0,43	
TOTALS			**4,60**					**4,17**	**0,43**		**0,43**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	348,00
Coberta	0,00
Total	348,00

	m3	%
V total pluja	**4,60**	
V total gestionat	**4,60**	**100%**
V infiltrat	4,17	91%
V acumulat al parterre	0,43	9%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**4,60**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
34,8	36,54	3,516566362	7,208961041

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 7 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	348,00	0,56	3,60	1,37	0,41	2,00	0,56	0,00	71,34	0,00	**0,00**
10	27,01		0,78					0,78	0,00		0,00	
15	92,6		2,69					0,82	1,86		1,86	
20	92,6		2,69					0,82	1,86		3,72	
25	37,65		1,09					0,82	0,27		3,99	
30	21,95		0,64					0,64	0,00		3,99	
35	17,36		0,50					0,50	0,00		3,99	
40	14,43		0,42					0,42	0,00		3,99	
45	13,02		0,38					0,38	0,00		3,99	
50	11,61		0,34					0,34	0,00		3,99	
55	10,22		0,30					0,30	0,00		3,99	
60	8,87		0,26					0,26	0,00		3,99	
65	7,57		0,22					0,22	0,00		3,99	
70	6,36		0,18					0,18	0,00		3,99	
TOTALS			**11,03**					**7,04**	**3,99**		**3,99**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	348,00
Coberta	0,00
Total	348,00

	m3	%
V total pluja	**11,03**	
V total gestionat	**11,03**	**100%**
V infiltrat	7,04	64%
V acumulat al parterre	3,99	36%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**11,03**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
34,8	36,54	3,516566362	7,208961041

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 7 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	348,00	0,29	3,60	1,37	0,41	2,00	0,29	0,00	71,34	0,00	**0,00**
10	23,41		0,68					0,68	0,00		0,00	
15	45		1,31					0,82	0,48		0,48	
20	136,02		3,94					0,82	3,12		3,60	
25	183,22		5,31					0,82	4,49		8,09	
30	74,9		2,17					0,82	1,35		9,44	
35	67,57		1,96					0,82	1,13		10,57	
40	38,47		1,12					0,82	0,29		10,86	
45	22,44		0,65					0,65	0,00		10,86	
50	18		0,52					0,52	0,00		10,86	
55	5,57		0,16					0,16	0,00		10,86	
60	4,44		0,13					0,13	0,00		10,86	
65	3,94		0,11					0,11	0,00		10,86	
70	3,67		0,11					0,11	0,00		10,86	
TOTALS			**18,46**					**7,60**	**10,86**		**10,86**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	348,00
Coberta	0,00
Total	348,00

	m3	%
V total pluja	**18,46**	
V total gestionat	**18,46**	**100%**
V infiltrat	7,60	41%
V acumulat al parterre	10,86	59%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**18,46**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
34,8	36,54	3,516566362	7,208961041

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 8 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	31,00	0,01	3,60	1,37	0,41	2,00	0,01	0,00	6,36	0,00	**0,00**
10	10		0,03					0,03	0,00		0,00	
15	30		0,08					0,08	0,00		0,00	
20	40		0,10					0,10	0,00		0,00	
25	30		0,08					0,08	0,00		0,00	
30	15		0,04					0,04	0,00		0,00	
35	7		0,02					0,02	0,00		0,00	
40	6		0,02					0,02	0,00		0,00	
45	5		0,01					0,01	0,00		0,00	
50	4		0,01					0,01	0,00		0,00	
55	3		0,01					0,01	0,00		0,00	
60	2		0,01					0,01	0,00		0,00	
65	1,5		0,00					0,00	0,00		0,00	
70	1		0,00					0,00	0,00		0,00	
TOTALS			**0,41**					**0,41**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	31,00
Coberta	0,00
Total	31,00

	m3	**%**
V total pluja	**0,41**	
V total gestionat	**0,41**	**100%**
V infiltrat	0,41	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**0,41**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3,1	3,255	0,313257348	0,642177564

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 8 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	31,00	0,05	3,60	1,37	0,41	2,00	0,05	0,00	6,36	0,00	**0,00**
10	27,01		0,07					0,07	0,00		0,00	
15	92,6		0,24					0,24	0,00		0,00	
20	92,6		0,24					0,24	0,00		0,00	
25	37,65		0,10					0,10	0,00		0,00	
30	21,95		0,06					0,06	0,00		0,00	
35	17,36		0,04					0,04	0,00		0,00	
40	14,43		0,04					0,04	0,00		0,00	
45	13,02		0,03					0,03	0,00		0,00	
50	11,61		0,03					0,03	0,00		0,00	
55	10,22		0,03					0,03	0,00		0,00	
60	8,87		0,02					0,02	0,00		0,00	
65	7,57		0,02					0,02	0,00		0,00	
70	6,36		0,02					0,02	0,00		0,00	
TOTALS			**0,98**					**0,98**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	31,00
Coberta	0,00
Total	31,00

	m3	**%**
V total pluja	**0,98**	
V total gestionat	**0,98**	**100%**
V infiltrat	0,98	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**0,98**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3,1	3,255	0,313257348	0,642177564

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 8 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	31,00	0,03	3,60	1,37	0,41	2,00	0,03	0,00	6,36	0,00	**0,00**
10	23,41		0,06					0,06	0,00		0,00	
15	45		0,12					0,12	0,00		0,00	
20	136,02		0,35					0,35	0,00		0,00	
25	183,22		0,47					0,47	0,00		0,00	
30	74,9		0,19					0,19	0,00		0,00	
35	67,57		0,17					0,17	0,00		0,00	
40	38,47		0,10					0,10	0,00		0,00	
45	22,44		0,06					0,06	0,00		0,00	
50	18		0,05					0,05	0,00		0,00	
55	5,57		0,01					0,01	0,00		0,00	
60	4,44		0,01					0,01	0,00		0,00	
65	3,94		0,01					0,01	0,00		0,00	
70	3,67		0,01					0,01	0,00		0,00	
TOTALS			**1,64**					**1,64**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	0,00
Parterre	31,00
Coberta	0,00
Total	31,00

	m3	**%**
V total pluja	**1,64**	
V total gestionat	**1,64**	**100%**
V infiltrat	1,64	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,64**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3,1	3,255	0,313257348	0,642177564

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 9 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	897,00	0,30	3,60	1,37	0,41	2,00	0,30	0,00	183,89	0,00	**0,00**
10	10		0,75					0,75	0,00		0,00	
15	30		2,24					0,82	1,42		1,42	
20	40		2,99					0,82	2,17		3,58	
25	30		2,24					0,82	1,42		5,00	
30	15		1,12					0,82	0,30		5,30	
35	7		0,52					0,52	0,00		5,30	
40	6		0,45					0,45	0,00		5,30	
45	5		0,37					0,37	0,00		5,30	
50	4		0,30					0,30	0,00		5,30	
55	3		0,22					0,22	0,00		5,30	
60	2		0,15					0,15	0,00		5,30	
65	1,5		0,11					0,11	0,00		5,30	
70	1		0,07					0,07	0,00		5,30	
TOTALS			**11,85**					**6,55**	**5,30**		**5,30**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	897,00
Coberta	0,00
Total	897,00

	m3	%
V total pluja	**11,85**	
V total gestionat	**11,85**	**100%**
V infiltrat	6,55	55%
V acumulat al parterre	5,30	45%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**11,85**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
89,7	94,185	9,064252949	18,58171855

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 9 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	897,00	1,44	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,61	183,89	0,61	**0,00**
10	27,01		2,02					0,82	1,19		1,80	
15	92,6		6,92					0,82	6,10		7,90	
20	92,6		6,92					0,82	6,10		14,00	
25	37,65		2,81					0,82	1,99		15,99	
30	21,95		1,64					0,82	0,82		16,80	
35	17,36		1,30					0,82	0,47		17,28	
40	14,43		1,08					0,82	0,25		17,53	
45	13,02		0,97					0,82	0,15		17,68	
50	11,61		0,87					0,82	0,04		17,72	
55	10,22		0,76					0,76	0,00		17,72	
60	8,87		0,66					0,66	0,00		17,72	
65	7,57		0,57					0,57	0,00		17,72	
70	6,36		0,48					0,48	0,00		17,72	
TOTALS			**28,44**					**10,71**	**17,72**		**17,72**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	897,00
Coberta	0,00
Total	897,00

	m3	%
V total pluja	**28,44**	
V total gestionat	**28,44**	**100%**
V infiltrat	10,71	38%
V acumulat al parterre	17,72	62%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**28,44**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
89,7	94,185	9,064252949	18,58171855

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 9 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	897,00	0,74	3,60	1,37	0,41	2,00	0,74	0,00	183,89	0,00	**0,00**
10	23,41		1,75					0,82	0,93		0,93	
15	45		3,36					0,82	2,54		3,46	
20	136,02		10,17					0,82	9,34		12,81	
25	183,22		13,70					0,82	12,87		25,68	
30	74,9		5,60					0,82	4,77		30,45	
35	67,57		5,05					0,82	4,23		34,68	
40	38,47		2,88					0,82	2,05		36,73	
45	22,44		1,68					0,82	0,85		37,58	
50	18		1,35					0,82	0,52		38,10	
55	5,57		0,42					0,42	0,00		38,10	
60	4,44		0,33					0,33	0,00		38,10	
65	3,94		0,29					0,29	0,00		38,10	
70	3,67		0,27					0,27	0,00		38,10	
TOTALS			**47,59**					**9,48**	**38,10**		**38,10**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	0,00
Parterre	897,00
Coberta	0,00
Total	897,00

	m3	%
V total pluja	**47,59**	
V total gestionat	**47,59**	**100%**
V infiltrat	9,48	20%
V acumulat al parterre	38,10	80%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**47,59**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
89,7	94,185	9,064252949	18,58171855

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 10 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	84,00	0,03	3,60	1,37	0,41	2,00	0,03	0,00	6,15	0,00	**0,00**
10	10		0,07					0,07	0,00		0,00	
15	30		0,21					0,21	0,00		0,00	
20	40		0,28					0,28	0,00		0,00	
25	30		0,21					0,21	0,00		0,00	
30	15		0,11					0,11	0,00		0,00	
35	7		0,05					0,05	0,00		0,00	
40	6		0,04					0,04	0,00		0,00	
45	5		0,04					0,04	0,00		0,00	
50	4		0,03					0,03	0,00		0,00	
55	3		0,02					0,02	0,00		0,00	
60	2		0,01					0,01	0,00		0,00	
65	1,5		0,01					0,01	0,00		0,00	
70	1		0,01					0,01	0,00		0,00	
TOTALS			**1,11**					**1,11**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	54,00
Parterre	30,00
Coberta	0,00
Total	84,00

	m3	**%**
V total pluja	**1,11**	
V total gestionat	**1,11**	**100%**
V infiltrat	1,11	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,11**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3	3,15	0,303152273	0,621462159

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 10 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	84,00	0,13	3,60	1,37	0,41	2,00	0,13	0,00	6,15	0,00	**0,00**
10	27,01		0,19					0,19	0,00		0,00	
15	92,6		0,65					0,65	0,00		0,00	
20	92,6		0,65					0,65	0,00		0,00	
25	37,65		0,26					0,26	0,00		0,00	
30	21,95		0,15					0,15	0,00		0,00	
35	17,36		0,12					0,12	0,00		0,00	
40	14,43		0,10					0,10	0,00		0,00	
45	13,02		0,09					0,09	0,00		0,00	
50	11,61		0,08					0,08	0,00		0,00	
55	10,22		0,07					0,07	0,00		0,00	
60	8,87		0,06					0,06	0,00		0,00	
65	7,57		0,05					0,05	0,00		0,00	
70	6,36		0,04					0,04	0,00		0,00	
TOTALS			**2,66**					**2,66**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	54,00
Parterre	30,00
Coberta	0,00
Total	84,00

	m3	**%**
V total pluja	**2,66**	
V total gestionat	**2,66**	**100%**
V infiltrat	2,66	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**2,66**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3	3,15	0,303152273	0,621462159

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 10 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	84,00	0,07	3,60	1,37	0,41	2,00	0,07	0,00	6,15	0,00	**0,00**
10	23,41		0,16					0,16	0,00		0,00	
15	45		0,32					0,32	0,00		0,00	
20	136,02		0,95					0,82	0,13		0,13	
25	183,22		1,28					0,82	0,46		0,59	
30	74,9		0,52					0,52	0,00		0,59	
35	67,57		0,47					0,47	0,00		0,59	
40	38,47		0,27					0,27	0,00		0,59	
45	22,44		0,16					0,16	0,00		0,59	
50	18		0,13					0,13	0,00		0,59	
55	5,57		0,04					0,04	0,00		0,59	
60	4,44		0,03					0,03	0,00		0,59	
65	3,94		0,03					0,03	0,00		0,59	
70	3,67		0,03					0,03	0,00		0,59	
TOTALS			**4,46**					**3,87**	**0,59**		**0,59**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	54,00
Parterre	30,00
Coberta	0,00
Total	84,00

	m3	**%**
V total pluja	**4,46**	
V total gestionat	**4,46**	**100%**
V infiltrat	3,87	87%
V acumulat al parterre	0,59	13%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**4,46**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
3	3,15	0,303152273	0,621462159

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 11 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	2115,00	0,71	3,60	1,37	0,41	9,00	0,71	0,00	22,14	0,00	**0,00**
10	10		1,76					1,76	0,00		0,00	
15	30		5,29					3,71	1,58		1,58	
20	40		7,05					3,71	3,34		4,92	
25	30		5,29					3,71	1,58		6,49	
30	15		2,64					2,64	0,00		6,49	
35	7		1,23					1,23	0,00		6,49	
40	6		1,06					1,06	0,00		6,49	
45	5		0,88					0,88	0,00		6,49	
50	4		0,71					0,71	0,00		6,49	
55	3		0,53					0,53	0,00		6,49	
60	2		0,35					0,35	0,00		6,49	
65	1,5		0,26					0,26	0,00		6,49	
70	1		0,18					0,18	0,00		6,49	
TOTALS			**27,94**					**21,44**	**6,49**		**6,49**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	181,00
Parterre	108,00
Coberta	1826,00
Total	2115,00

	m3	**%**
V total pluja	**27,94**	
V total gestionat	**27,94**	**100%**
V infiltrat	21,44	77%
V acumulat al parterre	6,49	23%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**27,94**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
10,8	11,34	0,242521818	0,497169727

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 11 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	2115,00	3,38	3,60	1,37	0,41	9,00	3,38	0,00	22,14	0,00	**7,21**
10	27,01		4,76					3,71	1,05		1,05	
15	92,6		16,32					3,71	12,61		13,66	
20	92,6		16,32					3,71	12,61		22,14	
25	37,65		6,64					3,71	2,92		22,14	
30	21,95		3,87					3,71	0,16		22,14	
35	17,36		3,06					3,06	0,00		22,14	
40	14,43		2,54					2,54	0,00		22,14	
45	13,02		2,29					2,29	0,00		22,14	
50	11,61		2,05					2,05	0,00		22,14	
55	10,22		1,80					1,80	0,00		22,14	
60	8,87		1,56					1,56	0,00		22,14	
65	7,57		1,33					1,33	0,00		22,14	
70	6,36		1,12					1,12	0,00		22,14	
TOTALS			**67,05**					**37,70**	**29,35**		**22,14**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	181,00
Parterre	108,00
Coberta	1826,00
Total	2115,00

	m3	**%**
V total pluja	**67,05**	
V total gestionat	**59,84**	**89%**
V infiltrat	37,70	56%
V acumulat al parterre	22,14	33%
V a col·lector	**7,21**	**11%**
Total	**67,05**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
10,8	11,34	0,242521818	0,497169727

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 11 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	2115,00	1,75	3,60	1,37	0,41	9,00	1,75	0,00	22,14	0,00	**52,34**
10	23,41		4,13					3,71	0,42		0,42	
15	45		7,93					3,71	4,22		4,64	
20	136,02		23,97					3,71	20,26		22,14	
25	183,22		32,29					3,71	28,58		22,14	
30	74,9		13,20					3,71	9,49		22,14	
35	67,57		11,91					3,71	8,20		22,14	
40	38,47		6,78					3,71	3,07		22,14	
45	22,44		3,96					3,71	0,24		22,14	
50	18		3,17					3,17	0,00		22,14	
55	5,57		0,98					0,98	0,00		22,14	
60	4,44		0,78					0,78	0,00		22,14	
65	3,94		0,69					0,69	0,00		22,14	
70	3,67		0,65					0,65	0,00		22,14	
TOTALS			**112,20**					**37,72**	**74,48**		**22,14**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	181,00
Parterre	108,00
Coberta	1826,00
Total	2115,00

	m3	**%**
V total pluja	**112,20**	
V total gestionat	**59,86**	**53%**
V infiltrat	37,72	34%
V acumulat al parterre	22,14	20%
V a col·lector	**52,34**	**47%**
Total	**112,20**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
10,8	11,34	0,242521818	0,497169727

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 12 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	767,00	0,26	3,60	1,37	0,41	3,00	0,26	0,00	11,07	0,00	**0,00**
10	10		0,64					0,64	0,00		0,00	
15	30		1,92					1,24	0,68		0,68	
20	40		2,56					1,24	1,32		2,00	
25	30		1,92					1,24	0,68		2,68	
30	15		0,96					0,96	0,00		2,68	
35	7		0,45					0,45	0,00		2,68	
40	6		0,38					0,38	0,00		2,68	
45	5		0,32					0,32	0,00		2,68	
50	4		0,26					0,26	0,00		2,68	
55	3		0,19					0,19	0,00		2,68	
60	2		0,13					0,13	0,00		2,68	
65	1,5		0,10					0,10	0,00		2,68	
70	1		0,06					0,06	0,00		2,68	
TOTALS			**10,13**					**7,45**	**2,68**		**2,68**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	91,00
Parterre	54,00
Coberta	622,00
Total	767,00

	m3	%
V total pluja	**10,13**	
V total gestionat	**10,13**	**100%**
V infiltrat	7,45	74%
V acumulat al parterre	2,68	26%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**10,13**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
5,4	5,67	0,363782727	0,74575459

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 12 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	767,00	1,23	3,60	1,37	0,41	3,00	1,23	0,00	11,07	0,00	**0,12**
10	27,01		1,73					1,24	0,49		0,49	
15	92,6		5,92					1,24	4,68		5,17	
20	92,6		5,92					1,24	4,68		9,85	
25	37,65		2,41					1,24	1,17		11,02	
30	21,95		1,40					1,24	0,17		11,07	
35	17,36		1,11					1,11	0,00		11,07	
40	14,43		0,92					0,92	0,00		11,07	
45	13,02		0,83					0,83	0,00		11,07	
50	11,61		0,74					0,74	0,00		11,07	
55	10,22		0,65					0,65	0,00		11,07	
60	8,87		0,57					0,57	0,00		11,07	
65	7,57		0,48					0,48	0,00		11,07	
70	6,36		0,41					0,41	0,00		11,07	
TOTALS			**24,32**					**13,13**	**11,19**		**11,07**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	91,00
Parterre	54,00
Coberta	622,00
Total	767,00

	m3	%
V total pluja	**24,32**	
V total gestionat	**24,20**	**100%**
V infiltrat	13,13	54%
V acumulat al parterre	11,07	46%
V a col·lector	**0,12**	**0%**
Total	**24,32**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
5,4	5,67	0,363782727	0,74575459

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 12 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	767,00	0,64	3,60	1,37	0,41	3,00	0,64	0,00	11,07	0,00	**16,81**
10	23,41		1,50					1,24	0,26		0,26	
15	45		2,88					1,24	1,64		1,90	
20	136,02		8,69					1,24	7,46		9,36	
25	183,22		11,71					1,24	10,47		11,07	
30	74,9		4,79					1,24	3,55		11,07	
35	67,57		4,32					1,24	3,08		11,07	
40	38,47		2,46					1,24	1,22		11,07	
45	22,44		1,43					1,24	0,20		11,07	
50	18		1,15					1,15	0,00		11,07	
55	5,57		0,36					0,36	0,00		11,07	
60	4,44		0,28					0,28	0,00		11,07	
65	3,94		0,25					0,25	0,00		11,07	
70	3,67		0,23					0,23	0,00		11,07	
TOTALS			**40,69**					**12,81**	**27,88**		**11,07**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	91,00
Parterre	54,00
Coberta	622,00
Total	767,00

	m3	%
V total pluja	**40,69**	
V total gestionat	**23,88**	**59%**
V infiltrat	12,81	31%
V acumulat al parterre	11,07	27%
V a col·lector	**16,81**	**41%**
Total	**40,69**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
5,4	5,67	0,363782727	0,74575459

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 13 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	4	1104,00	0,37	3,60	1,37	0,41	2,00	0,37	0,00	20,09	0,00	**0,00**
10	10		0,92					0,82	0,10		0,10	
15	30		2,76					0,82	1,94		2,03	
20	40		3,68					0,82	2,86		4,89	
25	30		2,76					0,82	1,94		6,82	
30	15		1,38					0,82	0,56		7,38	
35	7		0,64					0,64	0,00		7,38	
40	6		0,55					0,55	0,00		7,38	
45	5		0,46					0,46	0,00		7,38	
50	4		0,37					0,37	0,00		7,38	
55	3		0,28					0,28	0,00		7,38	
60	2		0,18					0,18	0,00		7,38	
65	1,5		0,14					0,14	0,00		7,38	
70	1		0,09					0,09	0,00		7,38	
TOTALS			**14,58**					**7,21**	**7,38**		**7,38**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	165,00
Parterre	98,00
Coberta	841,00
Total	1104,00

	m3	**%**
V total pluja	**14,58**	
V total gestionat	**14,58**	**100%**
V infiltrat	7,21	49%
V acumulat al parterre	7,38	51%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**14,58**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
9,8	10,29	0,990297424	2,030109719

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 13 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	19,2	1104,00	1,77	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,94	20,09	0,94	**3,74**
10	27,01		2,48					0,82	1,66		2,60	
15	92,6		8,52					0,82	7,69		10,30	
20	92,6		8,52					0,82	7,69		17,99	
25	37,65		3,46					0,82	2,64		20,09	
30	21,95		2,02					0,82	1,19		20,09	
35	17,36		1,60					0,82	0,77		20,09	
40	14,43		1,33					0,82	0,50		20,09	
45	13,02		1,20					0,82	0,37		20,09	
50	11,61		1,07					0,82	0,24		20,09	
55	10,22		0,94					0,82	0,12		20,09	
60	8,87		0,82					0,82	0,00		20,09	
65	7,57		0,70					0,70	0,00		20,09	
70	6,36		0,59					0,59	0,00		20,09	
TOTALS			**35,00**					**11,17**	**23,83**		**20,09**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	165,00
Parterre	98,00
Coberta	841,00
Total	1104,00

	m3	**%**
V total pluja	**35,00**	
V total gestionat	**31,26**	**89%**
V infiltrat	11,17	32%
V acumulat al parterre	20,09	57%
V a col·lector	**3,74**	**11%**
Total	**35,00**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
9,8	10,29	0,990297424	2,030109719

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 13 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	**Intensitat (mm/h)**	**A vorera + parterre + coberta (m^2)**	**V a parterre (m^3)**	**K mig pilons (m/h)**	**A PILÓ D500 (m^2)**	**Vmàx infiltració piló (m^3/5')**	**Núm. Pilons D500**	**Volum infiltrat piló (m^3)**	**Excès V a gestionar en parterre (m^3)**	**Capacitat retenció parterre (m^3)**	**Volum no infiltrat acumulat retingut**	**Excès V a gestionar (m^3)**
5	9,95	1104,00	0,92	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,09	20,09	0,09	**28,61**
10	23,41		2,15					0,82	1,33		1,42	
15	45		4,14					0,82	3,32		4,74	
20	136,02		12,51					0,82	11,69		16,42	
25	183,22		16,86					0,82	16,03		20,09	
30	74,9		6,89					0,82	6,07		20,09	
35	67,57		6,22					0,82	5,39		20,09	
40	38,47		3,54					0,82	2,71		20,09	
45	22,44		2,06					0,82	1,24		20,09	
50	18		1,66					0,82	0,83		20,09	
55	5,57		0,51					0,51	0,00		20,09	
60	4,44		0,41					0,41	0,00		20,09	
65	3,94		0,36					0,36	0,00		20,09	
70	3,67		0,34					0,34	0,00		20,09	
TOTALS			**58,57**					**9,87**	**48,70**		**20,09**	

Taula d'Àrees	**m2**
Vorera	165,00
Parterre	98,00
Coberta	841,00
Total	1104,00

	m3	**%**
V total pluja	**58,57**	
V total gestionat	**29,96**	**51%**
V infiltrat	9,87	17%
V acumulat al parterre	20,09	34%
V a col·lector	**28,61**	**49%**
Total	**58,57**	**100%**

Volum 1 (m3)	**Volum 2 (m3)**	**T buidat V1 (h)**	**T buidat V2 (h)**
9,8	10,29	0,990297424	2,030109719

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 14 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	130,00	0,04	3,60	1,37	0,41	2,00	0,04	0,00	9,84	0,00	**0,00**
10	10		0,11					0,11	0,00		0,00	
15	30		0,33					0,33	0,00		0,00	
20	40		0,43					0,43	0,00		0,00	
25	30		0,33					0,33	0,00		0,00	
30	15		0,16					0,16	0,00		0,00	
35	7		0,08					0,08	0,00		0,00	
40	6		0,07					0,07	0,00		0,00	
45	5		0,05					0,05	0,00		0,00	
50	4		0,04					0,04	0,00		0,00	
55	3		0,03					0,03	0,00		0,00	
60	2		0,02					0,02	0,00		0,00	
65	1,5		0,02					0,02	0,00		0,00	
70	1		0,01					0,01	0,00		0,00	
TOTALS			**1,72**					**1,72**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	82,00
Parterre	48,00
Coberta	0,00
Total	130,00

	m3	%
V total pluja	**1,72**	
V total gestionat	**1,72**	**100%**
V infiltrat	1,72	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**1,72**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
4,8	5,04	0,485043636	0,994339454

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 14 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	130,00	0,21	3,60	1,37	0,41	2,00	0,21	0,00	9,84	0,00	**0,00**
10	27,01		0,29					0,29	0,00		0,00	
15	92,6		1,00					0,82	0,18		0,18	
20	92,6		1,00					0,82	0,18		0,36	
25	37,65		0,41					0,41	0,00		0,36	
30	21,95		0,24					0,24	0,00		0,36	
35	17,36		0,19					0,19	0,00		0,36	
40	14,43		0,16					0,16	0,00		0,36	
45	13,02		0,14					0,14	0,00		0,36	
50	11,61		0,13					0,13	0,00		0,36	
55	10,22		0,11					0,11	0,00		0,36	
60	8,87		0,10					0,10	0,00		0,36	
65	7,57		0,08					0,08	0,00		0,36	
70	6,36		0,07					0,07	0,00		0,36	
TOTALS			**4,12**					**3,76**	**0,36**		**0,36**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	82,00
Parterre	48,00
Coberta	0,00
Total	130,00

	m3	%
V total pluja	**4,12**	
V total gestionat	**4,12**	**100%**
V infiltrat	3,76	91%
V acumulat al parterre	0,36	9%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**4,12**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
4,8	5,04	0,485043636	0,994339454

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 14 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	130,00	0,11	3,60	1,37	0,41	2,00	0,11	0,00	9,84	0,00	**0,00**
10	23,41		0,25					0,25	0,00		0,00	
15	45		0,49					0,49	0,00		0,00	
20	136,02		1,47					0,82	0,65		0,65	
25	183,22		1,98					0,82	1,16		1,81	
30	74,9		0,81					0,81	0,00		1,81	
35	67,57		0,73					0,73	0,00		1,81	
40	38,47		0,42					0,42	0,00		1,81	
45	22,44		0,24					0,24	0,00		1,81	
50	18		0,20					0,20	0,00		1,81	
55	5,57		0,06					0,06	0,00		1,81	
60	4,44		0,05					0,05	0,00		1,81	
65	3,94		0,04					0,04	0,00		1,81	
70	3,67		0,04					0,04	0,00		1,81	
TOTALS			**6,90**					**5,09**	**1,81**		**1,81**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	82,00
Parterre	48,00
Coberta	0,00
Total	130,00

	m3	%
V total pluja	**6,90**	
V total gestionat	**6,90**	**100%**
V infiltrat	5,09	74%
V acumulat al parterre	1,81	26%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**6,90**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
4,8	5,04	0,485043636	0,994339454

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 15 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	1304,00	0,43	3,60	1,37	0,41	3,00	0,43	0,00	23,78	0,00	**0,00**
10	10		1,09					1,09	0,00		0,00	
15	30		3,26					1,24	2,02		2,02	
20	40		4,35					1,24	3,11		5,13	
25	30		3,26					1,24	2,02		7,16	
30	15		1,63					1,24	0,39		7,55	
35	7		0,76					0,76	0,00		7,55	
40	6		0,65					0,65	0,00		7,55	
45	5		0,54					0,54	0,00		7,55	
50	4		0,43					0,43	0,00		7,55	
55	3		0,33					0,33	0,00		7,55	
60	2		0,22					0,22	0,00		7,55	
65	1,5		0,16					0,16	0,00		7,55	
70	1		0,11					0,11	0,00		7,55	
TOTALS			**17,22**					**9,68**	**7,55**		**7,55**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	214,00
Parterre	116,00
Coberta	974,00
Total	1304,00

	m3	%
V total pluja	**17,22**	
V total gestionat	**17,22**	**100%**
V infiltrat	9,68	56%
V acumulat al parterre	7,55	44%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**17,22**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
11,6	12,18	0,781459191	1,601991343

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 15 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	1304,00	2,09	3,60	1,37	0,41	3,00	1,24	0,85	23,78	0,85	**1,60**
10	27,01		2,94					1,24	1,70		2,55	
15	92,6		10,06					1,24	8,83		11,37	
20	92,6		10,06					1,24	8,83		20,20	
25	37,65		4,09					1,24	2,85		23,05	
30	21,95		2,39					1,24	1,15		23,78	
35	17,36		1,89					1,24	0,65		23,78	
40	14,43		1,57					1,24	0,33		23,78	
45	13,02		1,41					1,24	0,18		23,78	
50	11,61		1,26					1,24	0,02		23,78	
55	10,22		1,11					1,11	0,00		23,78	
60	8,87		0,96					0,96	0,00		23,78	
65	7,57		0,82					0,82	0,00		23,78	
70	6,36		0,69					0,69	0,00		23,78	
TOTALS			**41,34**					**15,96**	**25,38**		**23,78**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	214,00
Parterre	116,00
Coberta	974,00
Total	1304,00

	m3	%
V total pluja	**41,34**	
V total gestionat	**39,74**	**96%**
V infiltrat	15,96	39%
V acumulat al parterre	23,78	58%
V a col·lector	**1,60**	**4%**
Total	**41,34**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
11,6	12,18	0,781459191	1,601991343

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 15 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	1304,00	1,08	3,60	1,37	0,41	3,00	1,08	0,00	23,78	0,00	**31,27**
10	23,41		2,54					1,24	1,31		1,31	
15	45		4,89					1,24	3,65		4,96	
20	136,02		14,78					1,24	13,54		18,50	
25	183,22		19,91					1,24	18,67		23,78	
30	74,9		8,14					1,24	6,90		23,78	
35	67,57		7,34					1,24	6,11		23,78	
40	38,47		4,18					1,24	2,94		23,78	
45	22,44		2,44					1,24	1,20		23,78	
50	18		1,96					1,24	0,72		23,78	
55	5,57		0,61					0,61	0,00		23,78	
60	4,44		0,48					0,48	0,00		23,78	
65	3,94		0,43					0,43	0,00		23,78	
70	3,67		0,40					0,40	0,00		23,78	
TOTALS			**69,18**					**14,13**	**55,05**		**23,78**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	214,00
Parterre	116,00
Coberta	974,00
Total	1304,00

	m3	%
V total pluja	**69,18**	
V total gestionat	**37,91**	**55%**
V infiltrat	14,13	20%
V acumulat al parterre	23,78	34%
V a col·lector	**31,27**	**45%**
Total	**69,18**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
11,6	12,18	0,781459191	1,601991343

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 16 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	1106,00	0,37	3,60	1,37	0,41	2,00	0,37	0,00	20,50	0,00	**0,00**
10	10		0,92					0,82	0,10		0,10	
15	30		2,77					0,82	1,94		2,04	
20	40		3,69					0,82	2,86		4,90	
25	30		2,77					0,82	1,94		6,84	
30	15		1,38					0,82	0,56		7,40	
35	7		0,65					0,65	0,00		7,40	
40	6		0,55					0,55	0,00		7,40	
45	5		0,46					0,46	0,00		7,40	
50	4		0,37					0,37	0,00		7,40	
55	3		0,28					0,28	0,00		7,40	
60	2		0,18					0,18	0,00		7,40	
65	1,5		0,14					0,14	0,00		7,40	
70	1		0,09					0,09	0,00		7,40	
TOTALS			**14,61**					**7,21**	**7,40**		**7,40**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	152,00
Parterre	100,00
Coberta	854,00
Total	1106,00

	m3	%
V total pluja	**14,61**	
V total gestionat	**14,61**	**100%**
V infiltrat	7,21	49%
V acumulat al parterre	7,40	51%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**14,61**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
10	10,5	1,010507575	2,071540529

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 16 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	1106,00	1,77	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,94	20,50	0,94	**3,39**
10	27,01		2,49					0,82	1,66		2,61	
15	92,6		8,53					0,82	7,71		10,32	
20	92,6		8,53					0,82	7,71		18,03	
25	37,65		3,47					0,82	2,65		20,50	
30	21,95		2,02					0,82	1,20		20,50	
35	17,36		1,60					0,82	0,78		20,50	
40	14,43		1,33					0,82	0,51		20,50	
45	13,02		1,20					0,82	0,38		20,50	
50	11,61		1,07					0,82	0,25		20,50	
55	10,22		0,94					0,82	0,12		20,50	
60	8,87		0,82					0,82	0,00		20,50	
65	7,57		0,70					0,70	0,00		20,50	
70	6,36		0,59					0,59	0,00		20,50	
TOTALS			**35,06**					**11,17**	**23,89**		**20,50**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	152,00
Parterre	100,00
Coberta	854,00
Total	1106,00

	m3	%
V total pluja	**35,06**	
V total gestionat	**31,67**	**90%**
V infiltrat	11,17	32%
V acumulat al parterre	20,50	58%
V a col·lector	**3,39**	**10%**
Total	**35,06**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
10	10,5	1,010507575	2,071540529

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 16 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	1106,00	0,92	3,60	1,37	0,41	2,00	0,82	0,09	20,50	0,09	**28,30**
10	23,41		2,16					0,82	1,33		1,43	
15	45		4,15					0,82	3,32		4,75	
20	136,02		12,54					0,82	11,71		16,46	
25	183,22		16,89					0,82	16,06		20,50	
30	74,9		6,90					0,82	6,08		20,50	
35	67,57		6,23					0,82	5,40		20,50	
40	38,47		3,55					0,82	2,72		20,50	
45	22,44		2,07					0,82	1,24		20,50	
50	18		1,66					0,82	0,83		20,50	
55	5,57		0,51					0,51	0,00		20,50	
60	4,44		0,41					0,41	0,00		20,50	
65	3,94		0,36					0,36	0,00		20,50	
70	3,67		0,34					0,34	0,00		20,50	
TOTALS			**58,67**					**9,87**	**48,80**		**20,50**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	152,00
Parterre	100,00
Coberta	854,00
Total	1106,00

	m3	%
V total pluja	**58,67**	
V total gestionat	**30,37**	**52%**
V infiltrat	9,87	17%
V acumulat al parterre	20,50	35%
V a col·lector	**28,30**	**48%**
Total	**58,67**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
10	10,5	1,010507575	2,071540529

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 17 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	221,00	0,07	3,60	1,37	0,41	2,00	0,07	0,00	16,20	0,00	**0,00**
10	10		0,18					0,18	0,00		0,00	
15	30		0,55					0,55	0,00		0,00	
20	40		0,74					0,74	0,00		0,00	
25	30		0,55					0,55	0,00		0,00	
30	15		0,28					0,28	0,00		0,00	
35	7		0,13					0,13	0,00		0,00	
40	6		0,11					0,11	0,00		0,00	
45	5		0,09					0,09	0,00		0,00	
50	4		0,07					0,07	0,00		0,00	
55	3		0,06					0,06	0,00		0,00	
60	2		0,04					0,04	0,00		0,00	
65	1,5		0,03					0,03	0,00		0,00	
70	1		0,02					0,02	0,00		0,00	
TOTALS			**2,92**					**2,92**	**0,00**		**0,00**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	142,00
Parterre	79,00
Coberta	0,00
Total	221,00

	m3	%
V total pluja	**2,92**	
V total gestionat	**2,92**	**100%**
V infiltrat	2,92	100%
V acumulat al parterre	0,00	0%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**2,92**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
7,9	8,295	0,798300984	1,636517018

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 17 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	221,00	0,35	3,60	1,37	0,41	2,00	0,35	0,00	16,20	0,00	**0,00**
10	27,01		0,50					0,50	0,00		0,00	
15	92,6		1,71					0,82	0,88		0,88	
20	92,6		1,71					0,82	0,88		1,76	
25	37,65		0,69					0,69	0,00		1,76	
30	21,95		0,40					0,40	0,00		1,76	
35	17,36		0,32					0,32	0,00		1,76	
40	14,43		0,27					0,27	0,00		1,76	
45	13,02		0,24					0,24	0,00		1,76	
50	11,61		0,21					0,21	0,00		1,76	
55	10,22		0,19					0,19	0,00		1,76	
60	8,87		0,16					0,16	0,00		1,76	
65	7,57		0,14					0,14	0,00		1,76	
70	6,36		0,12					0,12	0,00		1,76	
TOTALS			**7,01**					**5,25**	**1,76**		**1,76**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	142,00
Parterre	79,00
Coberta	0,00
Total	221,00

	m3	%
V total pluja	**7,01**	
V total gestionat	**7,01**	**100%**
V infiltrat	5,25	75%
V acumulat al parterre	1,76	25%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**7,01**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
7,9	8,295	0,798300984	1,636517018

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 17 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	221,00	0,18	3,60	1,37	0,41	2,00	0,18	0,00	16,20	0,00	**0,00**
10	23,41		0,43					0,43	0,00		0,00	
15	45		0,83					0,82	0,00		0,00	
20	136,02		2,51					0,82	1,68		1,68	
25	183,22		3,37					0,82	2,55		4,23	
30	74,9		1,38					0,82	0,55		4,79	
35	67,57		1,24					0,82	0,42		5,21	
40	38,47		0,71					0,71	0,00		5,21	
45	22,44		0,41					0,41	0,00		5,21	
50	18		0,33					0,33	0,00		5,21	
55	5,57		0,10					0,10	0,00		5,21	
60	4,44		0,08					0,08	0,00		5,21	
65	3,94		0,07					0,07	0,00		5,21	
70	3,67		0,07					0,07	0,00		5,21	
TOTALS			**11,72**					**6,52**	**5,21**		**5,21**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	142,00
Parterre	79,00
Coberta	0,00
Total	221,00

	m3	%
V total pluja	**11,72**	
V total gestionat	**11,72**	**100%**
V infiltrat	6,52	56%
V acumulat al parterre	5,21	44%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**11,72**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
7,9	8,295	0,798300984	1,636517018

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 18 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	389,00	0,13	3,60	1,37	0,41	2,00	0,13	0,00	19,48	0,00	**0,00**
10	10		0,32					0,32	0,00		0,00	
15	30		0,97					0,82	0,15		0,15	
20	40		1,30					0,82	0,47		0,62	
25	30		0,97					0,82	0,15		0,77	
30	15		0,49					0,49	0,00		0,77	
35	7		0,23					0,23	0,00		0,77	
40	6		0,19					0,19	0,00		0,77	
45	5		0,16					0,16	0,00		0,77	
50	4		0,13					0,13	0,00		0,77	
55	3		0,10					0,10	0,00		0,77	
60	2		0,06					0,06	0,00		0,77	
65	1,5		0,05					0,05	0,00		0,77	
70	1		0,03					0,03	0,00		0,77	
TOTALS			**5,14**					**4,37**	**0,77**		**0,77**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	294,00
Parterre	95,00
Coberta	0,00
Total	389,00

	m3	%
V total pluja	**5,14**	
V total gestionat	**5,14**	**100%**
V infiltrat	4,37	85%
V acumulat al parterre	0,77	15%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**5,14**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	9,975	0,959982196	1,967963503

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 18 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	389,00	0,62	3,60	1,37	0,41	2,00	0,62	0,00	19,48	0,00	**0,00**
10	27,01		0,88					0,82	0,05		0,05	
15	92,6		3,00					0,82	2,18		2,23	
20	92,6		3,00					0,82	2,18		4,41	
25	37,65		1,22					0,82	0,40		4,80	
30	21,95		0,71					0,71	0,00		4,80	
35	17,36		0,56					0,56	0,00		4,80	
40	14,43		0,47					0,47	0,00		4,80	
45	13,02		0,42					0,42	0,00		4,80	
50	11,61		0,38					0,38	0,00		4,80	
55	10,22		0,33					0,33	0,00		4,80	
60	8,87		0,29					0,29	0,00		4,80	
65	7,57		0,25					0,25	0,00		4,80	
70	6,36		0,21					0,21	0,00		4,80	
TOTALS			**12,33**					**7,53**	**4,80**		**4,80**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	294,00
Parterre	95,00
Coberta	0,00
Total	389,00

	m3	%
V total pluja	**12,33**	
V total gestionat	**12,33**	**100%**
V infiltrat	7,53	61%
V acumulat al parterre	4,80	39%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**12,33**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	9,975	0,959982196	1,967963503

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 18 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	389,00	0,32	3,60	1,37	0,41	2,00	0,32	0,00	19,48	0,00	**0,00**
10	23,41		0,76					0,76	0,00		0,00	
15	45		1,46					0,82	0,63		0,63	
20	136,02		4,41					0,82	3,58		4,22	
25	183,22		5,94					0,82	5,11		9,33	
30	74,9		2,43					0,82	1,60		10,94	
35	67,57		2,19					0,82	1,37		12,30	
40	38,47		1,25					0,82	0,42		12,72	
45	22,44		0,73					0,73	0,00		12,72	
50	18		0,58					0,58	0,00		12,72	
55	5,57		0,18					0,18	0,00		12,72	
60	4,44		0,14					0,14	0,00		12,72	
65	3,94		0,13					0,13	0,00		12,72	
70	3,67		0,12					0,12	0,00		12,72	
TOTALS			**20,64**					**7,91**	**12,72**		**12,72**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	294,00
Parterre	95,00
Coberta	0,00
Total	389,00

	m3	%
V total pluja	**20,64**	
V total gestionat	**20,64**	**100%**
V infiltrat	7,91	38%
V acumulat al parterre	12,72	62%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**20,64**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	9,975	0,959982196	1,967963503

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 19 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	2000,00	0,67	3,60	1,37	0,41	6,00	0,67	0,00	28,91	0,00	**0,00**
10	10		1,67					1,67	0,00		0,00	
15	30		5,00					2,47	2,53		2,53	
20	40		6,67					2,47	4,19		6,72	
25	30		5,00					2,47	2,53		9,24	
30	15		2,50					2,47	0,03		9,27	
35	7		1,17					1,17	0,00		9,27	
40	6		1,00					1,00	0,00		9,27	
45	5		0,83					0,83	0,00		9,27	
50	4		0,67					0,67	0,00		9,27	
55	3		0,50					0,50	0,00		9,27	
60	2		0,33					0,33	0,00		9,27	
65	1,5		0,25					0,25	0,00		9,27	
70	1		0,17					0,17	0,00		9,27	
TOTALS			**26,42**					**17,15**	**9,27**		**9,27**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	462,00
Parterre	141,00
Coberta	1397,00
Total	2000,00

	m3	%
V total pluja	**26,42**	
V total gestionat	**26,42**	**100%**
V infiltrat	17,15	65%
V acumulat al parterre	9,27	35%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**26,42**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
14,1	14,805	0,47493856	0,973624049

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 19 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	2000,00	3,20	3,60	1,37	0,41	6,00	2,47	0,73	28,91	0,73	**5,17**
10	27,01		4,50					2,47	2,03		2,75	
15	92,6		15,43					2,47	12,96		15,71	
20	92,6		15,43					2,47	12,96		28,67	
25	37,65		6,28					2,47	3,80		28,91	
30	21,95		3,66					2,47	1,18		28,91	
35	17,36		2,89					2,47	0,42		28,91	
40	14,43		2,41					2,41	0,00		28,91	
45	13,02		2,17					2,17	0,00		28,91	
50	11,61		1,94					1,94	0,00		28,91	
55	10,22		1,70					1,70	0,00		28,91	
60	8,87		1,48					1,48	0,00		28,91	
65	7,57		1,26					1,26	0,00		28,91	
70	6,36		1,06					1,06	0,00		28,91	
TOTALS			**63,41**					**29,33**	**34,08**		**28,91**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	462,00
Parterre	141,00
Coberta	1397,00
Total	2000,00

	m3	%
V total pluja	**63,41**	
V total gestionat	**58,24**	**92%**
V infiltrat	29,33	46%
V acumulat al parterre	28,91	46%
V a col·lector	**5,17**	**8%**
Total	**63,41**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
14,1	14,805	0,47493856	0,973624049

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 19 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	2000,00	1,66	3,60	1,37	0,41	6,00	1,66	0,00	28,91	0,00	**50,33**
10	23,41		3,90					2,47	1,43		1,43	
15	45		7,50					2,47	5,03		6,45	
20	136,02		22,67					2,47	20,20		26,65	
25	183,22		30,54					2,47	28,06		28,91	
30	74,9		12,48					2,47	10,01		28,91	
35	67,57		11,26					2,47	8,79		28,91	
40	38,47		6,41					2,47	3,94		28,91	
45	22,44		3,74					2,47	1,27		28,91	
50	18		3,00					2,47	0,53		28,91	
55	5,57		0,93					0,93	0,00		28,91	
60	4,44		0,74					0,74	0,00		28,91	
65	3,94		0,66					0,66	0,00		28,91	
70	3,67		0,61					0,61	0,00		28,91	
TOTALS			**106,10**					**26,86**	**79,24**		**28,91**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	462,00
Parterre	141,00
Coberta	1397,00
Total	2000,00

	m3	%
V total pluja	**106,10**	
V total gestionat	**55,77**	**53%**
V infiltrat	26,86	25%
V acumulat al parterre	28,91	27%
V a col·lector	**50,33**	**47%**
Total	**106,10**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
14,1	14,805	0,47493856	0,973624049

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 20 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	2436,00	0,81	3,60	1,37	0,41	5,00	0,81	0,00	44,08	0,00	**0,00**
10	10		2,03					2,03	0,00		0,00	
15	30		6,09					2,06	4,03		4,03	
20	40		8,12					2,06	6,06		10,09	
25	30		6,09					2,06	4,03		14,11	
30	15		3,05					2,06	0,98		15,10	
35	7		1,42					1,42	0,00		15,10	
40	6		1,22					1,22	0,00		15,10	
45	5		1,02					1,02	0,00		15,10	
50	4		0,81					0,81	0,00		15,10	
55	3		0,61					0,61	0,00		15,10	
60	2		0,41					0,41	0,00		15,10	
65	1,5		0,30					0,30	0,00		15,10	
70	1		0,20					0,20	0,00		15,10	
TOTALS			**32,18**					**17,08**	**15,10**		**15,10**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	577,00
Parterre	215,00
Coberta	1644,00
Total	2436,00

	m3	%
V total pluja	**32,18**	
V total gestionat	**32,18**	**100%**
V infiltrat	17,08	53%
V acumulat al parterre	15,10	47%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**32,18**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
21,5	22,575	0,869036515	1,781524855

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 20 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	2436,00	3,90	3,60	1,37	0,41	5,00	2,06	1,84	44,08	1,84	**5,85**
10	27,01		5,48					2,06	3,42		5,26	
15	92,6		18,80					2,06	16,74		21,99	
20	92,6		18,80					2,06	16,74		38,73	
25	37,65		7,64					2,06	5,58		44,08	
30	21,95		4,46					2,06	2,39		44,08	
35	17,36		3,52					2,06	1,46		44,08	
40	14,43		2,93					2,06	0,87		44,08	
45	13,02		2,64					2,06	0,58		44,08	
50	11,61		2,36					2,06	0,30		44,08	
55	10,22		2,07					2,06	0,01		44,08	
60	8,87		1,80					1,80	0,00		44,08	
65	7,57		1,54					1,54	0,00		44,08	
70	6,36		1,29					1,29	0,00		44,08	
TOTALS			**77,23**					**27,31**	**49,92**		**44,08**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	577,00
Parterre	215,00
Coberta	1644,00
Total	2436,00

	m3	%
V total pluja	**77,23**	
V total gestionat	**71,38**	**92%**
V infiltrat	27,31	35%
V acumulat al parterre	44,08	57%
V a col·lector	**5,85**	**8%**
Total	**77,23**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
21,5	12,9	0,869036515	1,390458423

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 20 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	2436,00	2,02	3,60	1,37	0,41	5,00	2,02	0,00	44,08	0,00	**61,00**
10	23,41		4,75					2,06	2,69		2,69	
15	45		9,14					2,06	7,07		9,76	
20	136,02		27,61					2,06	25,55		35,31	
25	183,22		37,19					2,06	35,13		44,08	
30	74,9		15,20					2,06	13,14		44,08	
35	67,57		13,72					2,06	11,66		44,08	
40	38,47		7,81					2,06	5,75		44,08	
45	22,44		4,56					2,06	2,49		44,08	
50	18		3,65					2,06	1,59		44,08	
55	5,57		1,13					1,13	0,00		44,08	
60	4,44		0,90					0,90	0,00		44,08	
65	3,94		0,80					0,80	0,00		44,08	
70	3,67		0,75					0,75	0,00		44,08	
TOTALS			**129,23**					**24,15**	**105,08**		**44,08**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	577,00
Parterre	215,00
Coberta	1644,00
Total	2436,00

	m3	%
V total pluja	**129,23**	
V total gestionat	**68,23**	**53%**
V infiltrat	24,15	19%
V acumulat al parterre	44,08	34%
V a col·lector	**61,00**	**47%**
Total	**129,23**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
21,5	12,9	0,869036515	1,390458423

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

Parterre 21 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 mes

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut al parterre	Excès V a gestionar (m^3)
5	4	1181,00	0,39	3,60	1,37	0,41	3,00	0,39	0,00	19,48	0,00	**0,00**
10	10		0,98					0,98	0,00		0,00	
15	30		2,95					1,24	1,72		1,72	
20	40		3,94					1,24	2,70		4,42	
25	30		2,95					1,24	1,72		6,13	
30	15		1,48					1,24	0,24		6,37	
35	7		0,69					0,69	0,00		6,37	
40	6		0,59					0,59	0,00		6,37	
45	5		0,49					0,49	0,00		6,37	
50	4		0,39					0,39	0,00		6,37	
55	3		0,30					0,30	0,00		6,37	
60	2		0,20					0,20	0,00		6,37	
65	1,5		0,15					0,15	0,00		6,37	
70	1		0,10					0,10	0,00		6,37	
TOTALS			**15,60**					**9,23**	**6,37**		**6,37**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	265,00
Parterre	95,00
Coberta	821,00
Total	1181,00

	m3	%
V total pluja	**15,60**	
V total gestionat	**15,60**	**100%**
V infiltrat	9,23	59%
V acumulat al parterre	6,37	41%
V a col·lector	**0,00**	**0%**
Total	**15,60**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	9,975	0,639988131	1,311975668

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 21 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 1 any

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	19,2	1181,00	1,89	3,60	1,37	0,41	3,00	1,24	0,65	19,48	0,65	**2,44**
10	27,01		2,66					1,24	1,42		2,07	
15	92,6		9,11					1,24	7,88		9,95	
20	92,6		9,11					1,24	7,88		17,83	
25	37,65		3,71					1,24	2,47		19,48	
30	21,95		2,16					1,24	0,92		19,48	
35	17,36		1,71					1,24	0,47		19,48	
40	14,43		1,42					1,24	0,18		19,48	
45	13,02		1,28					1,24	0,04		19,48	
50	11,61		1,14					1,14	0,00		19,48	
55	10,22		1,01					1,01	0,00		19,48	
60	8,87		0,87					0,87	0,00		19,48	
65	7,57		0,75					0,75	0,00		19,48	
70	6,36		0,63					0,63	0,00		19,48	
TOTALS			**37,44**					**15,53**	**21,92**		**19,48**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	265,00
Parterre	95,00
Coberta	821,00
Total	1181,00

	m3	%
V total pluja	**37,44**	
V total gestionat	**35,00**	**93%**
V infiltrat	15,53	41%
V acumulat al parterre	19,48	52%
V a col·lector	**2,44**	**7%**
Total	**37,44**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	5,7	0,639988131	1,02398101

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

---

Parterre 21 (amb TEDUS)

Intensitats per les pluges de periodo de retorn 10 anys

	V aigua a gestionar			Aigua gestionada pel piló D500					Aigua gestionada al parterre			Aigua a col·lector
Interval (min)	Intensitat (mm/h)	A vorera + parterre + coberta (m^2)	V a parterre (m^3)	K mig pilons (m/h)	A PILÓ D500 (m^2)	Vmàx infiltració piló (m^3/5')	Núm. Pilons D500	Volum infiltrat piló (m^3)	Excès V a gestionar en parterre (m^3)	Capacitat retenció parterre (m^3)	Volum no infiltrat acumulat retingut	Excès V a gestionar (m^3)
5	9,95	1181,00	0,98	3,60	1,37	0,41	3,00	0,98	0,00	19,48	0,00	**29,33**
10	23,41		2,30					1,24	1,07		1,07	
15	45		4,43					1,24	3,19		4,26	
20	136,02		13,39					1,24	12,15		16,41	
25	183,22		18,03					1,24	16,79		19,48	
30	74,9		7,37					1,24	6,13		19,48	
35	67,57		6,65					1,24	5,41		19,48	
40	38,47		3,79					1,24	2,55		19,48	
45	22,44		2,21					1,24	0,97		19,48	
50	18		1,77					1,24	0,53		19,48	
55	5,57		0,55					0,55	0,00		19,48	
60	4,44		0,44					0,44	0,00		19,48	
65	3,94		0,39					0,39	0,00		19,48	
70	3,67		0,36					0,36	0,00		19,48	
TOTALS			**62,65**					**13,85**	**48,81**		**19,48**	

Taula d'Àrees	m2
Vorera	265,00
Parterre	95,00
Coberta	821,00
Total	1181,00

	m3	%
V total pluja	**62,65**	
V total gestionat	**33,32**	**53%**
V infiltrat	13,85	22%
V acumulat al parterre	19,48	31%
V a col·lector	**29,33**	**47%**
Total	**62,65**	**100%**

Volum 1 (m3)	Volum 2 (m3)	T buidat V1 (h)	T buidat V2 (h)
9,5	5,7	0,639988131	1,02398101

• El gruix de la capa de terres del parterre és de 300 cm i es considera que té un 35 % de porositat

APÈNDIX 2. CÀLCUL DEL NOMBRE DE SOBREEIXIDORS DELS PARTERRES

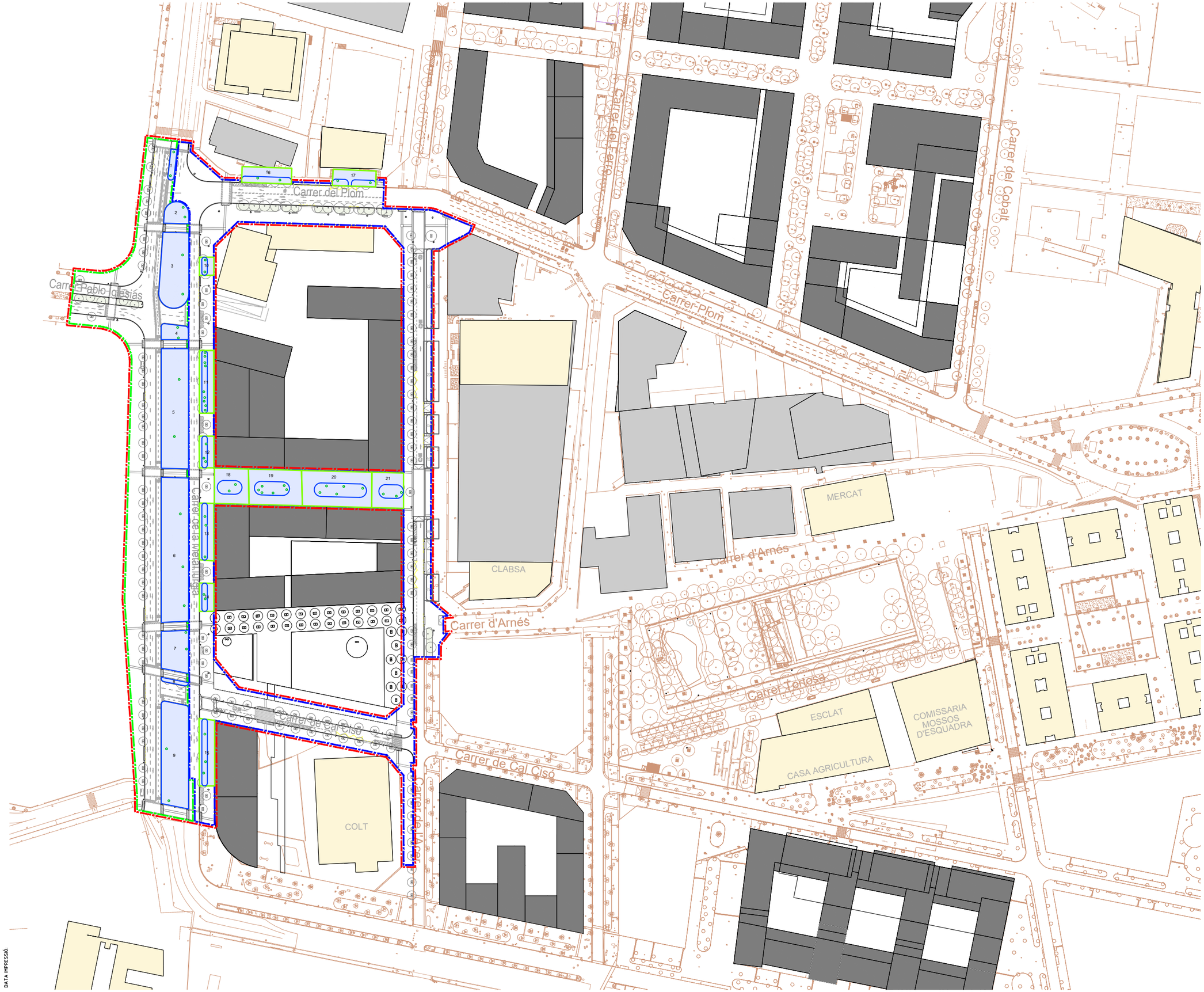
Càlcul desguàs de fons

$Q_i = C_o \cdot A_g \cdot (2 \cdot g \cdot d)^{0,5}$

Co	0,67		Coeficient de descàrrega
Ag_2	0,157	m^2	Àrea de pas de la reixa D600 Fabregas
g	9,81	m/s^2	Acceleració de la gravetat
d	0,04	m	Mitjana de profunditats al costat de la reixa
Q_{i2}	0,093	m^3/s	
Coef. Seguretat	2,000		
Cabal de càlcul reixa D-80	0,047	m^3/s	

	Nº Parterre	Àrea Parterre	Àrea Vorera	Àrea Vorera + Parterre	Àrea coberta	m² Gestionat	Tipología àrea a drenar	Q(l/s) per a T=10	Tipologia d'embornal	Cabal captació (l/s)		Nº Pilons D500	Nº sobreeixidors
PARTERRES	1	58,000	0,00	58,00	0,00	58,00	Parterre	3,1	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,07	2	1
	2	150,000	0,00	150,00	0,00	150,00	Parterre	8,0	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,17	2	1
	3	655,000	0,00	655,00	0,00	655,00	Parterre	34,8	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,75	2	1
	4	126,000	0,00	126,00	0,00	126,00	Parterre	6,7	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,14	2	1
	5	1044,000	0,00	1044,00	0,00	1044,00	Parterre	55,4	Reixa D80 - Fabregas	46,6	1,19	2	2
	6	1256,000	0,00	1256,00	0,00	1256,00	Parterre	66,7	Reixa D80 - Fabregas	46,6	1,43	3	2
	7	348,000	0,00	348,00	0,00	348,00	Parterre	18,5	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,40	2	1
	8	31,000	0,00	31,00	0,00	31,00	Parterre	1,6	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,04	2	1
	9	897,000	0,00	897,00	0,00	897,00	Parterre	47,6	Reixa D80 - Fabregas	46,6	1,02	2	2
	10	30,000	54,00	84,00	0,00	84,00	Vorera + parterre	4,5	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,10	2	1
	11	108,000	181,00	289,00	1826,00	2115,00	Vorera + parterre + coberta	112,3	Reixa D80 - Fabregas	46,6	2,41	9	3
	12	54,000	91,00	145,00	622,00	767,00	Vorera + parterre + coberta	40,7	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,87	3	1
	13	98,000	165,00	263,00	841,00	1104,00	Vorera + parterre + coberta	58,6	Reixa D80 - Fabregas	46,6	1,26	2	2
	14	48,000	82,00	130,00	0,00	130,00	Vorera + parterre	6,9	Reixa D80 - Fabregas	46,6	0,15	2	1
	15	116,000	214,00	330,00	974,00	1304,00	Vorera + parterre + coberta	69,2	Reixa D80 - Fabregas	29,5	2,35	3	3
	16	100,000	152,00	252,00	854,00	1106,00	Vorera + parterre + coberta	58,7	Reixa D80 - Fabregas	29,5	1,99	2	2
	17	79,000	142,00	221,00	0,00	221,00	Vorera + parterre	11,7	Reixa D80 - Fabregas	29,5	0,40	2	1
	18	95,000	294,00	389,00	0,00	389,00	Vorera + parterre + coberta	20,7	Reixa D80 - Fabregas	29,5	0,70	2	1
	19	141,000	462,00	603,00	1397,00	2000,00	Vorera + parterre + coberta	106,2	Reixa D80 - Fabregas	29,5	3,60	6	4
	20	215,000	577,00	792,00	1644,00	2436,00	Vorera + parterre + coberta	129,4	Reixa D80 - Fabregas	29,5	4,38	5	5
	21	95,000	265,00	360,00	821,00	1181,00	Vorera + parterre + coberta	62,7	Reixa D80 - Fabregas	29,5	2,13	3	3

APÈNDIX 3. PLÀNOL DE CONQUES



LLEGENDA DEL DRENATGE (SUDS)

- ÀREA CONCA APORTACIÓ
- ÀREA SUD
- POU DE DRENATGE Ø500 h=variable

LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
ESTEYCO
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DE DRENATGE (SUDS) A EXECUTAR

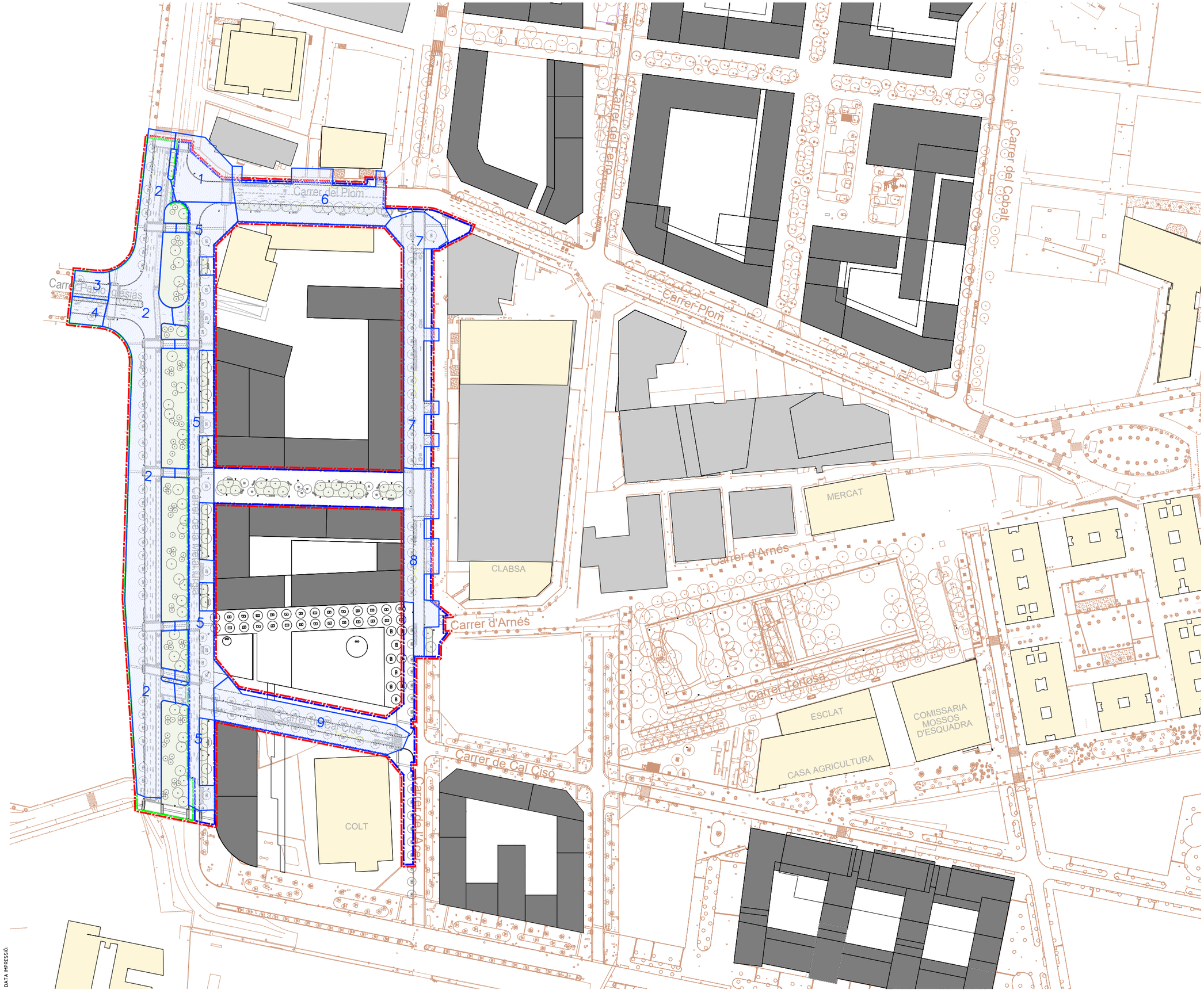
0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
16.2.1

FULL 1/3

DATA IMPRESSIÓ



LLEGENDA

- EDIFICIS EXISTENTS A MANTENIR
- EDIFICIS EXISTENTS A ENDERROCAR
- EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 1
- ÀMBIT DE PROJECTE SECTOR 6 FASE 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL PLA ESPECIAL D'INFRAESTRUCTURES DEL BARRI DE LA MARINA DE LA ZONA FRANCA. FASES 1b I 2a

DISTRICTE SANTS MONTJUÏC SECTOR 6

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
Institut Municipal d'Urbanisme. IMU

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
IDOM
Carlos Garcia, I.C.C.P.
Andreu Estany, Arquitecte

G99.F1B_F2A

NÚM. EXPEDIENT CPB08110002 | EDICIÓ APROVACIÓ DEFINITIVA | DATA MAIG 2025

NOM PLÀNOL
HIDROLOGIA, DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLÀNOL CONQUES

0 100 m

ESCALA
DIN A3 1:2000
DIN A1 1:1000

PLÀNOL
AN.15
FULL 1/1

DATA IMPRESSIÓ:

APÈNDIX 4. ASSAIGS DE PERMEABILITAT ÀMBIT FASE 1A



NOTA TÉCNICA: Campaña de sondeos para la realización de ensayos de permeabilidad "*in situ*" en parcelas donde se desarrollará el Barrio Marina del Prat Vermell

— Zona Franca (BARCELONA) —

Título del informe

Nota Técnica

Obra: Campaña de sondeos para la realización de ensayos de permeabilidad "*in situ*" en parcelas donde se desarrollará el Barrio Marina del Prat Vermell.

Municipio: Zona Franca, Barcelona.

Expediente: 222.303

Cliente

UTE BARRI DE LA MARINA

NIF: U-65931396

C/Navas de Tolosa 161

08224

TERRASSA.

Fecha: 08/07/2013
Elaborado por:

Jorge Cabrera Alfonzo
Técnico Responsable
Dpto. Ingeniería Terreno Zona NE
Ingeniero Geólogo colegiado: 6228

Fecha: 08/07/2013
Aprobado por:

Sonia Zarroca Hernández
Jefe de Departamento
Dpto. Ingeniería Terreno Zona NE
Geólogo colegiado: 5877

Garantía de Calidad: Applus Norcontrol, S.L.U. garantiza que este trabajo se ha realizado cumpliendo las condiciones requeridas por el Sistema de Calidad de la compañía. Si desean expresarnos algún comentario les rogamos se dirijan al responsable de la unidad que lo ha realizado.

Este documento no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol, S.L.U. y del cliente.

Índice

Descripción de los trabajos

1. Antecedentes y objetivos 4
2. Trabajos realizados 4
   2.1. Trabajos de campo 4
      2.1.1. Sondeos mecánicos a rotación con testigo continuo 4
      2.1.2. Ensayo de permeabilidad en suelos "Lefranc" 5
3. Resultados 6

Anexos

Actas y registro de los trabajos de campo	Anexo 1
Reportaje fotográfico	Anexo 2

1. Antecedentes y objetivos

Como parte del proyecto de desarrollo del Barri Marina del Prat Vermell, la empresa UTE Barri Marina solicita a Applus Norcontrol S.L.U. la realización de una serie de ensayos de permeabilidad "*in situ*" en áreas destinadas a jardines.

En un sentido más amplio, los objetivos del presente estudio quedan expuestos a continuación:

- Valoración de la permeabilidad del estrato arenoso, a partir de la realización de ensayos de "*in situ*" tipo Lefranc, previa perforación con equipo de sondeos.

2. Trabajos realizados

Los trabajos que se han realizado han sido los siguientes:

2.1. Trabajos de campo

La campaña de campo se realizó entre los días 02 y 03 de julio de 2013 consistiendo en la realización de tres sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo utilizando una sonda montada sobre orugas ROLATEC RL-48.

La ubicación de los puntos donde se han realizado los sondeos, así como las cotas de ejecución de los ensayos, han sido indicadas por el cliente.

Applus cumple con la normativa legal en el ámbito de sondeos, de toma de muestras y de ensayos "*in situ*" para reconocimientos geotécnicos.

2.1.1. Sondeos mecánicos a rotación con testigo continuo[1]

El sondeo con testigo continuo consiste en la perforación mediante un mecanismo de rotación equipado de baterías tipo T-86 que permite recuperar testigos en roca y tipo B-101 y B-86 que permite recuperar testigos en suelos. Una vez llena dicha batería, se saca y se recupera la muestra.

Las cotas de inicio y las profundidades máximas alcanzadas en los sondeos a rotación así como los ensayos realizados y la localización del nivel freático quedan reflejados en los cuadros que se presentan a continuación:

	S-01	S-02	S-03
Cota (m)	≈3.00	≈3.00	≈3.00
Prof. alcanzada (m)	4.60	5.40	4.80
N.F. (m)	≈-4.50	≈-4.50	≈-4.50
nº SPT	---	---	---

**Las cotas de inicio son orientativas son aproximadas.*

[1] Los procedimientos para la ejecución de los sondeos y los materiales utilizados, se han realizado según las normas *ASTM D 1587-08* y *ASTM D 2113-08.*

2.1.2. Ensayo de permeabilidad en suelos “Lefranc”

Este ensayo se utiliza para medir el coeficiente de permeabilidad *k* en suelos permeables o semipermeables, de tipo granular, situados debajo del nivel freático.

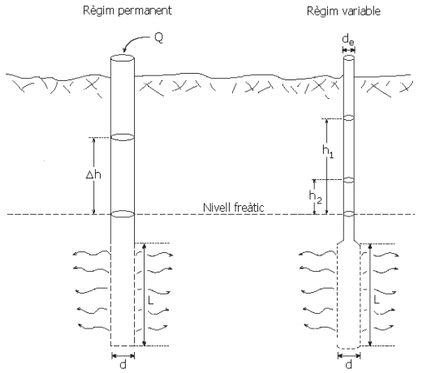
El procedimiento consiste en rellenar de agua el sondeo y medir el caudal necesario para mantener el nivel constante (ensayo régimen permanente).

La medida del caudal de admisión debe realizarse cada 5 minutos, manteniendo el nivel constante en la boca del sondeo, durante 45 min. Si la admisión es muy alta, debe medirse cada minuto durante los primeros 20, y después cada 5 min hasta llegar a os 45 de duración del ensayo.

La realización del ensayo requiere que, antes de medir tiempos y caudales, se llene el sondeo de agua, observando que el aire es expulsado y que se estabiliza el nivel y la velocidad de descenso, lo que indica que se ha alcanzado el régimen permanente.

Para los cálculos es necesario determinar la cota del nivel freático.

En el esquema se muestra la realización del ensayo y los factores a considerar para la obtención del coeficiente de permeabilidad k.



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h} \ln\left(\frac{L}{d} + \sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2 + 1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt} \ln\left(\frac{L}{d} + \sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2 + 1}\right) \ln\frac{h_1}{h_2}$$

Donde:

Profundidad del nivel freático, nf (m):
Diámetro de perforación, d (mm):
Longitud del tramo ensayado, L (m):
(Régimen permanente) Altura sobre el nivel freático, Δh (m):
(Régimen variable) Diámetro del revestimiento, d_e (mm):

3. Resultados

En el solar de estudio y en las fechas de realización de los trabajos de campo se ha detectado nivel freático a una cota aprox. de -4.50m respecto a la plataforma de trabajo actual.

Durante la realización de los sondeos se procedió a la realización de ensayos de permeabilidad Lefranc, en una unidad de arenas mal gradadas color marrón grisáceo, siguiendo las indicaciones del cliente.

Se han obtenido los siguientes resultados:

	Prof. Ensayo (m)	k (cm/seg)
Sondeo S-01	De 3.00 a 3.60*	2.2274×10^{-3}
Sondeo S-01	De 3.60 a 4.60	6.3147×10^{-4}
Sondeo S-02	De 4.50 a 5.40	2.6715×10^{-4}
Sondeo S-03	De 3.00 a 3.60*	9.5052×10^{-3}
Sondeo S-03	De 3.60 a 4.20	9.7322×10^{-3}

*Ensayo realizado por encima del nivel freático.

Los resultados de los ensayos están dentro del rango de valores del coeficiente de permeabilidad en arenas limosas (SM) y arenas mal gradadas (SP), propuesto por Powers 1992.

El Departamento de Ingeniería del Terreno Zona Noreste de Applus, está a su entera disposición para cualquier consulta que se desee realizar.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Anexo 1: Registro de los trabajos de campo

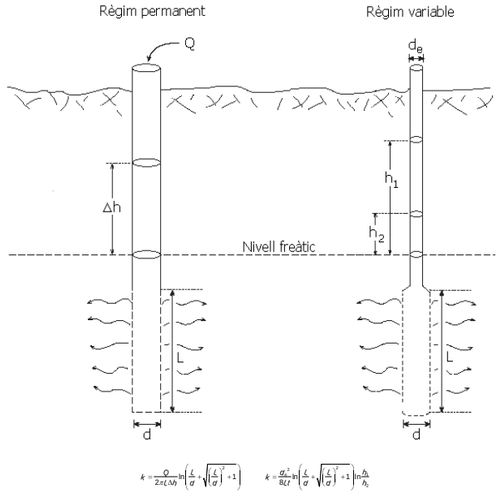
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-01
Litologia: SM-SP
Tram assajat (m): 3.00 a 3.60m
Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m):	-4.50
Diàmetre de perforació, d (mm):	Ø98
Longitud del tram assajat, L (m):	0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m):	4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm):	Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	13.451	
1	13.503	
2	13.551	
3	13.598	
4	13.641	
5	13.689	
6	13.732	
7	13.774	
8	13.817	
9	13.853	
10	13.893	
11	13.929	
12	13.963	
13	13.996	
14	14.028	
15	14.058	
16	14.088	
17	14.115	
18	14.144	
19	14.171	
20	14.195	
25	14.315	
30	14.431	
35	14.539	
40	14.640	
45	14.735	

Observacions

Tècnic responsable: M. Gascón

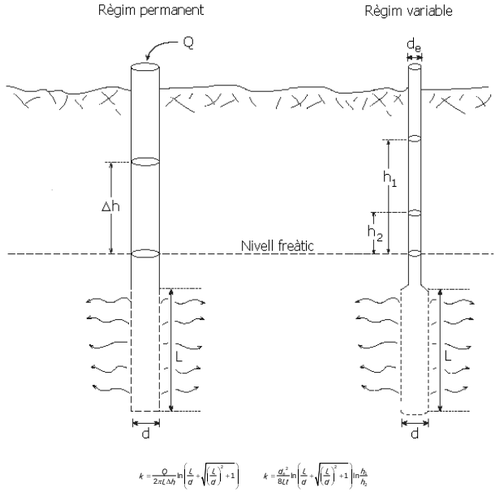
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-01 Tram assajat (m): 3.60 a 4.00m
Litologia: SM-SP Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m):	-4.50
Diàmetre de perforació, d (mm):	Ø98
Longitud del tram assajat, L (m):	0.40
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m):	4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm):	Ø98

Esquema i formulació



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right)\ln\frac{h_1}{h_2}$$

Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	14.934	
1	14.943	
2	14.953	
3	14.959	
4	14.964	
5	14.969	
6	14.974	
7	14.980	
8	14.985	
9	14.990	
10	14.996	
11	15.001	
12	15.006	
13	15.011	
14	15.017	
15	15.022	
16	15.027	
17	15.032	
18	15.037	
19	15.042	
20	15.047	
25	15.070	
30	15.093	
35	15.117	
40	15.139	
45	15.162	

Observacions

Tècnic responsable: M. Gascón

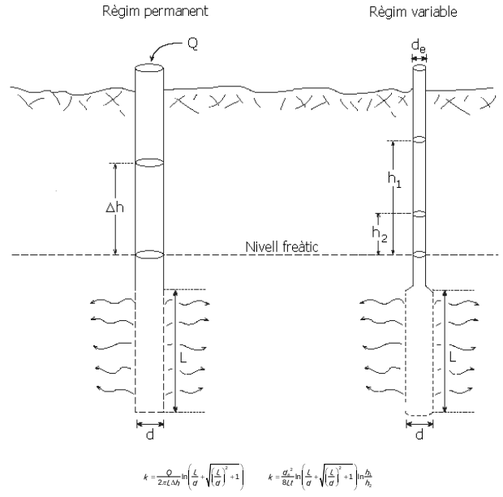
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 02/07/2013
Nº de sondeig: S-02 Tram assajat (m): 4.50 a 5.40 m
Litologia: SM-SP Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m):	-4.50
Diàmetre de perforació, d (mm):	Ø98
Longitud del tram assajat, L (m):	0.90
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m):	4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm):	Ø98

Esquema i formulació



$$k = \frac{Q}{2\pi L \Delta h}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right) \qquad k = \frac{d_e^2}{8Lt}\ln\left(\frac{L}{d}+\sqrt{\left(\frac{L}{d}\right)^2+1}\right)\ln\frac{h_1}{h_2}$$

Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	15.172	
1	15.174	
2	15.175,50	
3	15.177	
4	15.179	
5	15.181	
6	15.183	
7	15.185	
8	15.187	
9	15.188	
10	15.189,75	
11	15.191,40	
12	15.192,75	
13	15.194,50	
14	15.196,25	
15	15.197,75	
16	15.199,25	
17	15.200,75	
18	15.202,25	
19	15.203,75	
20	15.205,25	
25	15.213	
30	15.220	
35	15.228	
40	15.234,40	
45	15.442	

Observacions

Tècnic responsable: M. Gascón

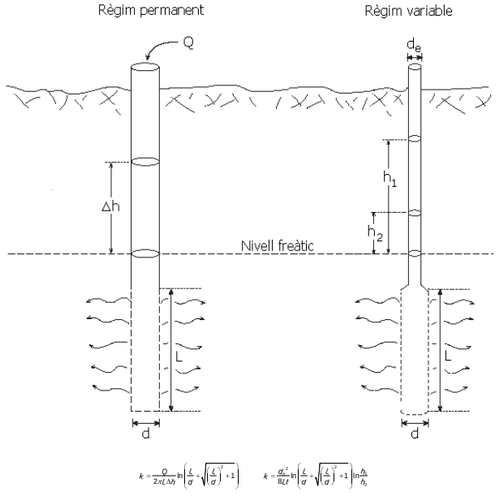
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 03/07/2013
Nº de sondeig: S-03 Tram assajat (m): 3.60 a 4.20 m
Litologia: SM-SP Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m):	-4.50
Diàmetre de perforació, d (mm):	Ø98
Longitud del tram assajat, L (m):	0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m):	4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm):	Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	15.251	
1	15.326	
2	15.404	
3	15.480	
4	15.563	
5	15.633	
6	15.705	
7	15.778	
8	15.840	
9	15.905	
10	15.967	
11	16.028	
12	16.090	
13	16.150	
14	16.210	
15	16.275	
16	16.334	
17	16.396	
18	16.460	
19	16.526	
20	16.591	
25	16.903	
30	17.180	
35	17.509	
40	17.822	
45	18.140	

Observacions

Tècnic responsable: J. Cabrera

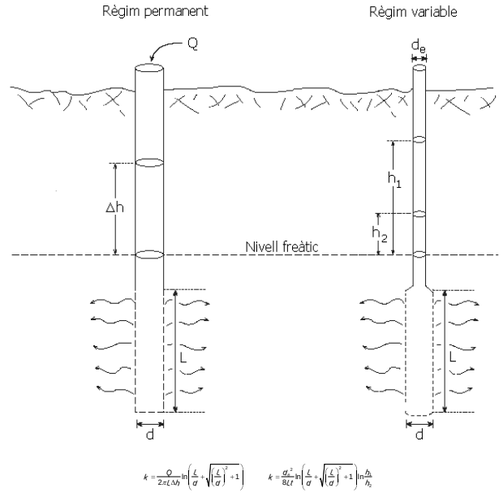
Assaig de permeabilitat Lefranc

Obra: Barrio de la Marina del Prat Vermell
Data d'execució: 03/07/2013
Nº de sondeig: S-03 Tram assajat (m): 4.20 a 4.80 m
Litologia: SM-SP Règim d'assaig: X Permanent Variable

Dades

Profunditat del nivell freàtic, nf (m):	-4.50
Diàmetre de perforació, d (mm):	Ø98
Longitud del tram assajat, L (m):	0.60
(Règim permanent) Alçada sobre el nivell freàtic, Δh (m):	4.50
(Règim variable) Diàmetre del entubament, d_e (mm):	Ø98

Esquema i formulació



Resultat

Lectures

Règim	Permanent	Variable
Temps (min)	Q (m^3)	h_i (cm)
0	18.222	
1	18.284	
2	18.345	
3	18.407	
4	18.467	
5	18.527	
6	18.588	
7	18.645	
8	18.702	
9	18.765	
10	18.831	
11	18.897	
12	18.960	
13	19.025	
14	19.085	
15	19.150	
16	19.215	
17	19.290	
18	19.365	
19	19.439	
20	19.516	
25	19.900	
30	20.260	
35	20.419	
40	20.800	
45	21.180	

Observacions

Tècnic responsable: J. Cabrera

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Anexo 2: Reportaje fotográfico

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeos



Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-01.



Ejecución de ensayo de permeabilidad Lefranc en S-01..



Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-02.



Caja 2 del sondeo S-02. Tramo de 3.00 a 5.40 m.

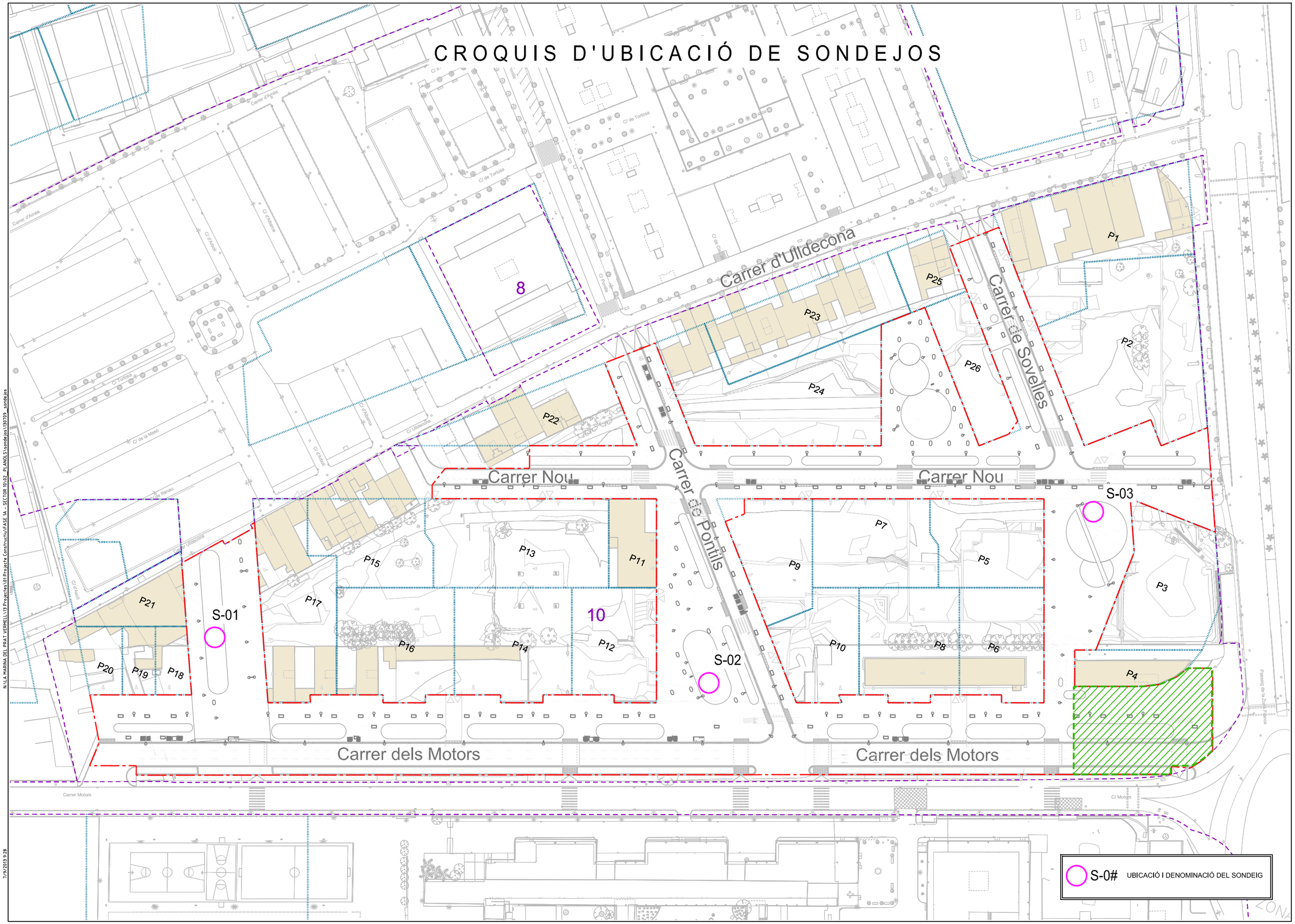


Emplazamiento y sonda utilizada en el sondeo S-03.



Caja 1 del sondeo S-03. Tramo de 0.00 a 3.00 m.

CROQUIS D'UBICACIÓ DE SONDEJOS



N:\LA MARINA DEL PRAT VERMELL\13 Projectes\01 Projecte Constructiu\FASE 1A - SECTOR 10\02_PLANOLS\sondejos\130709_sondejos

7/9/2013 9:28

Annex núm. 17: Serveis de neteja urbana

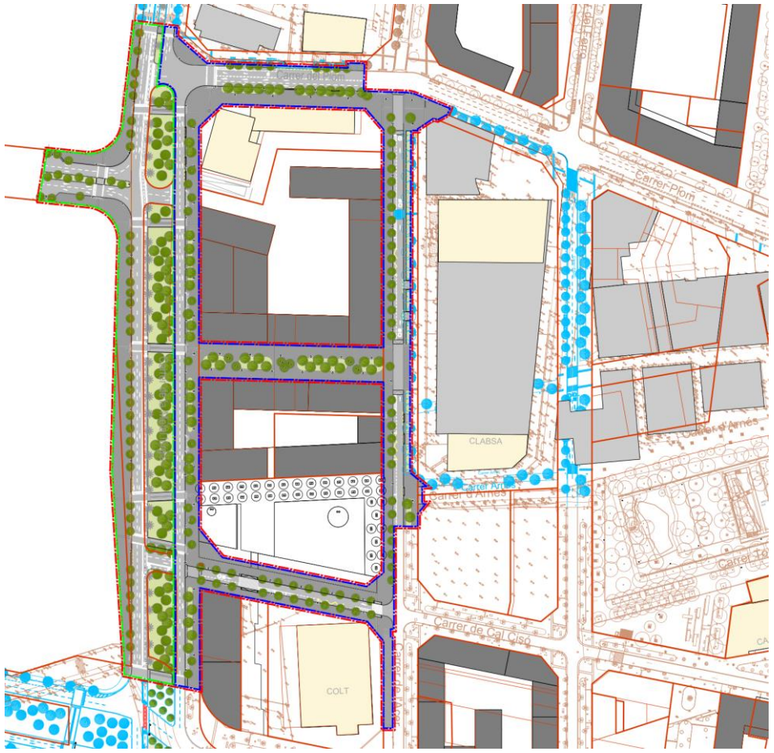
INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1
1.1 SITUACIÓ ACTUAL.....1
1.2. SITUACIÓ FUTURA.....1

ANNEX Nº 17. SERVEIS DE NETEJA URBANA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, es descriuen els elements i la infraestructura que s'ha previst per garantir la recollida de residus en l'àmbit de la urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

1.1. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment la recollida de residus es fa a través de contenidors al carrer, hi ha recollida de residus selectiva (vidre, envasos i paper).

1.2. SITUACIÓ FUTURA

Esta previst que la recollida de residus es faci mitjançant contenidors de reciclatge al carrer (vidre, envasos i paper) i de rebuig i orgànica.
El criteri utilitzat per quantificar el punts de contenidors ha estat: 1 punt de reciclatge selectiva (paper, vidre i envases) cada 500 habitants i a una distancia aproximada de 100m entre ells.
Pel que fa als contenidors de rebuig i orgànica s'ha considerat un punt cada 480 habitants, numero resultant dels criteris per el dimensionament dels contenidors transmès pel Departament de Neteja i Gestió de Residus de l'Ajuntament de Barcelona.

Tipus Contenidor	Quantitat (Kg/vivenda i dia)	Densitat (Kg/litre)	Volum (Litres/vivenda i dia)
Rebuig	2	0,1	20
Orgànica	0,5	0,8	0,625

Es considera una mitjana de 3 habitants per vivenda

Sempre que sigui necessari creuar el carrer per tirar les escombraries, s'han intentat col·locar a prop de passos de vianants. També s'ha evitat que la seva ubicació no perjudiqui la visibilitat en els passos de vianants. Els mòduls es col·locaran sempre que sigui possible, al carril de servei, als carrers sense aquesta franja multiservei, els contenidors estaran situats a la vorera.

Els contenidors a col·locar seguiran les prescripcions tècniques dels serveis de neteja de l'Ajuntament de Barcelona i estaran adaptats per a persones amb mobilitat reduïda.

La proposta d'ubicació dels punts de contenidors es basa en la col·locació d'un total de vuit punts de contenidors en l'àmbit del projecte del Sector 6. Concretament, es disposaran quatre punts de contenidors en el carrer de la Metal·lúrgia, dos d'ells entre el carrer del Plom i el nou passatge, un altre entre el passatge i el carrer nou i l'últim proper al creuament amb el Carrer dels Motors. Es situarà un altre punt al carrer nou i un altre al Carrer del Plom. Els dos restants es situaran al Carrer de l'Acer, un al centre de cada illa.

La informació gràfica de l'estat actual i de la proposta pels contenidors, es troba al capítol 17 del document de plànols.

Annex núm. 18: Serveis d'abadtiment d'aigues freàtiques

INDEX

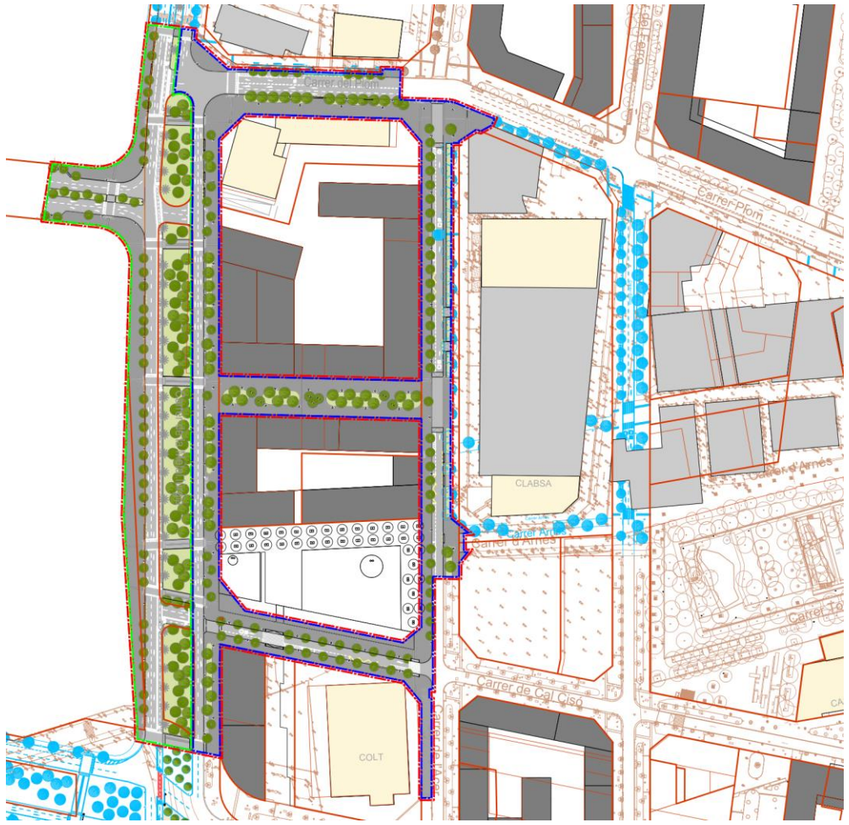
1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 1

ANNEX NÚM. 18. SERVEIS D'ABASTIMENT D'AIGÜES FREÀTIQUES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex tracta la xarxa d'aigües regenerades en l'àmbit de projecte de urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Des de el IMU y Aigües de Barcelona ens han fet arribar la xarxa prevista d'aigües regenerades per tal d'adaptar el nostre projecte a la xarxa prevista.

La xarxa d'aigües regenerades és un servei de nova implantació i, per tant, no te afeccions amb el nou projecte d'urbanització. La xarxa s'ha anat executant a mesura que s'han desenvolupant els sectors.

El projecte contempla la connexió a la xarxa existent del Sector 2, al creuament dintre els carrers Plom i Acer. La nova xarxa donarà servei a l'illa central i discorrerà entre els serveis d'aigua potable i gas. S'executaran rases amb canonades D80 i els diferents elements que composen la xarxa. La disposició del servei juntament amb la resta de serveis es pot consultar als plànols.

Aquest projecte contempla la definició de l'obra civil, mentre que l'obra mecànica de l'àmbit del Sector 6 s'executa segons les condicions del Conveni signat per a La Marina, quedant l'obra mecànica exclosa del pressupost del projecte.

Annex núm. 19: Altres serveis urbans

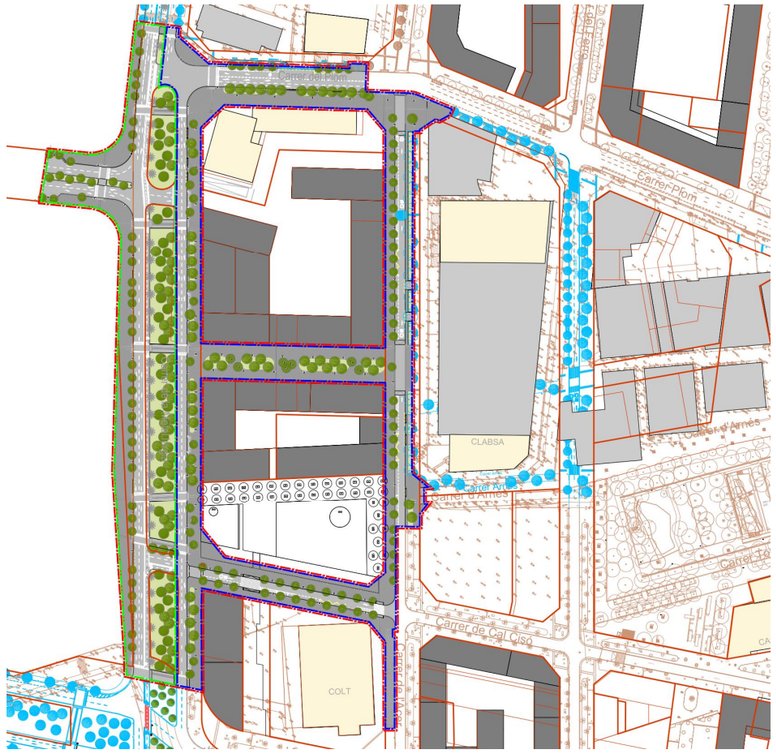
ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. XARXA DE TELECOMUNICACIONS 1
2.1. OBJECTE 1
2.2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 1
2.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
2.3.1. XARXA DE TELECOMUNICACIONS MUNICIPAL 2
2.3.2. XARXA DE FIBRA ÒPTICA 4
2.3.3. XARXA SENSE FILS 9
2.3.4. DOCUMENTACIÓ 11
2.3.5. XARXA DE SENSORS 12
2.3.6. SEGUIMENT I RECEPCIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES 12
2.3.7. SERVEIS AFECTATS 12
3. XARXA DE HEATING AND COOLING (ECOENERGIES) 13
3.1. OBJECTE 13
3.2. ABASTAMENT 13
3.3. PREVISIONS DE DEMANDES DE CALOR I FRED AL BARRI DE LA MARINA 14

ANNEX Nº 19. ALTRES SERVEIS URBANS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen les xarxes previstes de telecomunicacions, de fonts i la de Ecoenergies implementades a la urbanització dels carrers del Sector 6 de La Marina corresponent a la illa compresa pels carrers Plom, Cal Cisó, Acer i Metal·lúrgia. En particular, l'àmbit d'actuació es limita a aquests quatre carrers de manera parcial. La definició de la urbanització de les zones verdes comuns interiors a la illa no son objecte d'aquest projecte perquè queden inclosos dins del *Projecte d'urbanització dels àmbits 6B del sector 6 de la Marina del Prat vermell de Barcelona* redactat per Batlleiroig Arquitectura al febrer del 2024. La Figura següent recull l'àmbit de definició del present projecte:



Planta àmbit actuació en color. El projecte d'urbanització de les zones verdes d'interior d'illa (àmbits 6B) s'ha deixat en blanc i negre. En color blau la urbanització futura prevista fora d'àmbit. En marró la cartografia existent.

2. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

2.1. OBJECTE

En el present annex, es defineixen els treballs per a la construcció de la Xarxa d'Infraestructures de Telecomunicació de l'Ajuntament de Barcelona a l'àmbit del sector 6. Aquests treballs són els referents a obra civil (canalitzacions i arquetes), la xarxa de fibra òptica (cables de fibra òptica, caixes d'empiuladures, repartidors, electrònica de xarxa) i la Xarxa sense fils. Les canalitzacions per cables, es presenta com a solució de xarxa d'infraestructura compartida per a les comunicacions dels serveis municipals, fomentant el creixement vegetatiu de les mateixes. L'objectiu es donar redundància a la xarxa existent i connectar aquelles zones on encara no hi ha infraestructura desplegada.

2.2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Donat que la urbanització projectada discorre per carrers de nova execució es defineix un doble prisma per carrer constituït per dos tubulars de 125mm. en una vorera i 6 tubulars de 125mm. per la vorera oposada. Aquestes dimensions són mínimes podent-se incrementar el nombre de tubulars en cas necessari.

Es defineixen arquetes a totes les cruïlles amb possibilitat d'empiulament. Tanmateix es defineixen arquetes per a estesa cada 50 metres com a màxim. Es preveu la connexió de un tubular de D125mm als bàculs d'enllumenat per tal de poder posar equipament (sensors, antenes…).

El prisma projectat s'interconnectarà amb els quadres d'enllumenat públic, en particular al CM1 de la cruïlla Acer amb Plom i al CM5 de metal·lúrgia, als quadres de semaforització i a les parades d'autobús mitjançant un tubular de D125mm.

Donat la manca d'espai pel desplegament de la totalitat de serveis a la urbanització es projecta un únic prisma de telecomunicacions compartit amb els serveis de telecomunicacions afectats per l'execució de les obres i reposats en aquest nou prisma.

El traçat escollit permet dotar a totes les edificacions de servei de telecomunicacions. No es preveu l'execució de prismes independents per a companyies privades. El prisma projectat serà de titularitat municipal excepte en els casos on sigui necessari afectar un prisma existent. En aquest cas la titularitat del prisma serà compartit entre l'Ajuntament i la companyia afectada la qual mantindrà la propietat dels tubulars que se li hagin afectat.

El projecte també inclou la instal·lació de 4 equips wi-fi tipus gateway i de 2 unitats de sensors de contaminació acústica i de contaminació atmosfèrica, que disposaran de tots els

complements i materials per a la seva correcta instal·lació, incloent els drivers que permetin connectar els mateixos amb la Plataforma de sensors i Actuadors de Barcelona.

2.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.3.1. XARXA DE TELECOMUNICACIONS MUNICIPAL

Les obres del present projecte consisteixen en la construcció d'una infraestructura subterrània de telecomunicacions. Els treballs a executar consistiran en obra civil (canalització en rasa de conductes de polietilè i construcció de pericons), en instal·lació de cable de fibra òptica per diferents canalitzacions, caixes d'empiuladures, repartidors, equips electrònics, i instal·lació d'equips de la xarxa sense fils i la seva escomesa elèctrica.

S'instal·laran un total de 4 equips Wi-Fi, del tipus gateway sobre els bàculs d'enllumenat o semàfors projectats al llarg del carrer Metal·lúrgia, a una interdistància màxima entre ells d'uns 130 metres. En els punts on s'instal·len els equips Wi-Fi, s'ha fet arribar tant el prisma de telecomunicacions amb la fibra, com una línia elèctrica per l'alimentació dels equips, que vindrà dels quadres d'enllumenat.

També s'instal·laran 2 unitats de sensors de contaminació acústica i de contaminació atmosfèrica de forma alterna als propis bàculs on s'instal·len els equips Wi-Fi.

Es preveu una xarxa de fibra troncal de 144 fibres a desplegar pel carrer Metal·lúrgia. D'aquesta se'n deriva una xarxa primària de 48 fibres que discorre pels carrers Plom i Cal Cisó. Finalment per la resta de carrers (Acer) s'haurà de disposar una xarxa secundària de 24 fibres, aquesta última no es preveurà en el segregat actual ja que la vorera per on hauria de passar no es podrà executar. Es preveuen empiulaments d'aquests cables a una interdistància màxima de 800 metres i mínima de 600m.

Excavació i reblert de la rasa

Les rases s'han previst, en funció del número de conductes i la seva ubicació, amb les fondàries respecte la cota de rasant definitiva. Per últim, es refinaran a mà perquè la rasa tingui l'amplada reglamentària i el fons de la mateixa quedi a cota.

Construcció del prisma de canalització

Els treballs consistiran en l'estesa de cables de fibra òptica per les diferents infraestructures que conformen la xarxa de Telecomunicació, en la realització d'empiuladures tant en repartidors en els extrems dels enllaços com en les caixes d'empiuladures intermitges, i en la instal·lació dels equips electrònics, per tal de donar continuïtat a la xarxa municipal de fibra òptica.

S'empraran cables de 144 fibres òptiques pels trams de la xarxa de distribució troncal. Pel que fa, l'electrònica de xarxa estarà formada per equips actius d'enrutament ubicats als diferents armaris de comunicacions. S'instal·laran els equips wifi als corresponents elements de mobiliari urbà utilitzats com a suport, essencialment columnes d'enllumenat i semàfors.

Els treballs també consistiran, en l'estesa de cables elèctrics per les diferents infraestructures municipals, des de la caixa de connexió elèctrica més propera, generalment des del quadre d'enllumenat, fins a l'equip wifi per tal de donar alimentació elèctrica a l'equip. Aquests cables s'instal·laran acomplint el Reglament de baixa Tensió. Tots els equips wifi, seran del tipus Gateway.

Pericons i cambres

Els pericons seran arquetes prefabricades assentades sobre una solera de 10 cm de formigó HM-20 hidròfug. Si no es disposa d'espai per a la seva ubicació, es construiran de totxana de fàbrica massissa arrebossada amb morter de ciment, prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Si són construïdes in situ, caldrà tenir en compte:

- Composició: maons totxos: Morter número 3 de 600 Kgs de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques; Gruix del murs, 15cms. Secció neta 70x70X100. Gruix d'arrebossat i enlluïment: 1cm
- Fons: gero sense cap lligant entre sí ni entre aquests i els murs.

El pericó haurà de tenir un orifici al centre de la solera amb material drenant per a la sortida d'aigua. S'utilitzaran 2 tipus d'elements de registre depenent de la dimensió del prisma i de la ubicació per on discorre la canalització:

Prisma	Element de registre
2 conductes de diàmetre 125mm	600x600 mm en vorera 700x700 mm en calçada (tapa rodona)

Els elements de registre s'ubicaran en els següents emplaçaments:

• A l'inici i el final del tram de canalització soterrada.
• Cada 50 metres, com a màxim, sense elements de registre.
• En els canvis de direcció de la canalització soterrada.
• En ambdós costats del creuament d'una via.

Sempre que les condicions constructives ho permetin, els elements de registre s'ubicaran en emplaçaments que siguin fàcilment accessibles. El marc i tapa seran de fosa i aniran enrasats amb el paviment, amb anagrama identificatiu del servei, sempre d'acord amb la Norma UNE EN-124. El tancament de les arquetes es realitzarà mitjançant un marc – tapa fosa de perímetre quadrat.

Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures	Tipus 70x70	Tipus 120x70
Longitud exterior marc	760	1200
Alçada de la tapa	100	100
Longitud de la tapa	760	1200

El material de que estaran constituïdes serà de funció gris ordinària tipus GE 18.91 colada en motlles de sorra. La Composició química aproximada de la fosa utilitzada serà la següent:

- Carboni 3,25%
- Silici 1,75%
- Sofre 0,015%
- Manganès 0,6%
- Fòsfor 0,4%

Les característiques mecàniques del material seran:

- Resistència 18Kg/mm2
- Resistència a la flexió 34Kg/mm2
- Resistència a la comprensió 55Kg/mm2
- Duresa Binell 150HB

Tubulars

Els tubs de PE seran llisos i rígids, arribant a obra sense curvatures superiors a les que donin fletxes de cinc centímetres en tres metres, seran de gruix nominal 3'2 mm. S'utilitzaran conductes ASAFLEX de polietilè de doble paret de color vermell amb les següents característiques:

* Conducte tipus ASAFLEX o similar: polietilè doble paret

* Propietats del Polietilè Alta Densitat:

  - Pes específic: 0'95 kg/dm^3
  - Resistència de ruptura a la tracció: 18 Mpa
  - Allargament a la ruptura: 350%
  - Mòdul d'elasticitat: 800 N/mm^2
  - Resistència a l'aixafament: 750 N £ 10%
  - Coeficient de dilatació lineal: $11*10^{-5}$%, ºC
  - Conductivitat tèrmica: 0'36 Kcal/m.h. ºC
  - Rigidesa dielèctrica: 17-24 kV/mm
  - Resistència elèctrica superficial: 10^{16} Wcm
  - Resistència a productes químics: UNE 53404
  - Temperatura màxima d'utilització: 60 ºC
  - Radi de curvatura del PEHD curvable: 15 vegades el diàmetre

* Normes:

  - NF C 68-171: conductes per a la protecció de canalitzacions elèctriques enterrades i els seus accessoris d'unió.

* Dimensions i característiques:

  - DN: Diàmetre Nominal (mm) 125
  - DE: Diàmetre Exterior (mm) 125
  - DI: Diàmetre Interior (mm) 106'2
  - EA: Gruix Aparent (mm) 9'4
  - RA: Rigidesa anular (KN/m^2) 60'5
  - RCP: Rigidesa a curt termini (KN/m^2) 7'56
  - RPL: Rigidesa a llarg termini (KN/m^2) 3'78
  - PT: Pes del tub (kg/ml) 0'720
  - TUB PE Compacte equival. Æ 121'7
  - Gruix: 7
  - RA: Rigidesa anular SR24 segons sèrie 7 Norma DIN 16961
  - RCP i RLP: Classe de rigidesa segons Norma ISO TC 138 SC1
  - E: Mòdul elasticitat = 800 N/mm2

Execució i validació

Es tracta de la construcció de canalitzacions, tant en calçada com en vorera, i construcció d'elements de registre. Davant dels equips tècnics dels treballs, hi haurà un aparellador o similar, sempre amb el títol oficial.

No es podrà començar cap obra sense que estiguin aprovats per la inspecció Facultativa els plans que corresponguin. També caldrà adaptar la xarxa als últims requeriments de l'IMI, ja que poden haver sigut actualitzats des de la redacció del projecte fins a l'execució d'aquest.

* *Prisma*: es construirà el prisma sobre una base de formigó HM-18 o superior de 5 cm de gruix, 8 cm entre parets de la rasa excavada, i que envoltarà el/s nou/s tubular/s de Ø125 mm (tubs de PE rígid de pressió o de polietilè corrugat de doble paret, color

vermell). Es deixarà estès el fil guia i posats els obturadors en els conductes de Ø125mm.

* *Connexió als registres existents:* es realitzaran passamurs en els pericons existents, de diàmetre 150 mm, per a connexió de les tubulars. S'hi col·locaran els extrems del conducte perpendicularment i es segellaran. Els conductes sobresortiran un mínim de 3 cm respecte a les parets.

* *Reblert de rases:* el reblert de les rases excavades s'efectuarà després de l'adormiment del formigó del prisma. Es podrà realitzar emprant el mateix material procedent de l'excavació, sempre que la qualitat de les terres ho permeti, i amb l'aprovació expressa de la Direcció Facultativa.

* *Compactat de rases:* El compactat de les terres es realitzarà per tongades de com a màxim 25-30 cm.

* Es col·locarà cinta se senyalització del servei a 55 cm. de profunditat en calçada i a 40 cm en vorera.

Reposició de paviments: Prèviament a la reposició, tant de calçada com vorera, s'efectuarà el procés de demolició de les bases de recolzament d'aquests, fins a assolir els sobreamples reglamentats, especificats en plànols de projecte.*

S'observaran els següents procediments en el desenvolupament de la construcció de la infraestructura de telecomunicacions:

Per a la construcció de canalitzacions, pericons i cambres de registre s'aplicarà l'Ordenança sobre Obres, Instal·lacions i Serveis en Domini Públic Municipal", sempre sota les indicacions dels diferents organismes competents i la Direcció Facultativa. Per a la correcta interpretació de l'Ordenança s'assimilarà el servei a conduccions de telefonia i comunicacions.

Els criteris que com a mínim se seguiran per a la seva implantació són:

* Separació màxima entre elements de registre: 50 m.
* Els encreuaments de carrer es construiran amb registre .
* La tapa incorporarà una identificació qualificada del servei.

En general, la canalització de F.O. mantindrà una distancia mínima de 30 cm, tant en creuaments com en paral·lelismes, amb les altres xarxes de serveis soterrats, com a recomanació de referència en l'execució dels treballs.

2.3.2. XARXA DE FIBRA ÒPTICA

Per mantenir la homogeneïtat de la xarxa per facilitar les tasques de gestió i manteniment, s'utilitzaran elements de terminació de fibres (caixes d'empalme i repartidors) com els que ja es troben instal·lats en la part de la xarxa existent.

Cables de fibra òptica

Els cables de fibra òptica que s'instal·laran seran de 24, 48, ó 144 fibres òptiques monomode amb coberta antirrossegadors de fil de vidre de color negre, sense cap altra etiqueta que les de composició del cable i nom del fabricant.

Característiques de les fibres

* Les fibres del cable seran de dispersió nul·la entorn als 1500 nm, optimitzades pel seu ús a la regió dels 1550 nm i que també poden fer-se servir a les longituds de la regió de 1300 nm, i presentaran les següents característiques:

  - Definició de paràmetres, mètodes d'assaig, i característiques no especificades s'establiran d'acord amb les recomanacions CCITT G.652.

  - Característiques de transmissió:

    § Tipus de fibres: Monomode.
    § Fibres per tub: 8 fibres/tub.
    § Atenuació màxima: 0.40 dB/Km en 1310 nm.
    § 0.25 dB/Km en 1550 nm.
    § Diàmetre de camp modal en 1300 nm: 8.8-9.6 mm.
    § Longitud d'ona de tall (m de trans.): 1190-1320 mm
    § Màxima dispersió total en 1285-1330 nm: 3.5 ps/nm Km
    § Màxima dispersió total en 1550 nm: 18 ps/nm Km
    § Diàmetre sobre 1ª protecció: 245 ± 10 mm

Característiques físiques del cable de fibra òptica:

* El cable de fibra òptica estarà dissenyat per la seva instal·lació en canalització o galeria de serveis.

* El cable haurà de disposar d'un element central resistent, metàl·lic o dielèctric (E.C.R.). Les fibres s'agruparan en tubs folgats reblerts amb compost antihumitat (8 fibres per tub).

* El color dels tubs i del recobriment de les fibres serà tal que permeti la identificació inequívoca de totes i cadascuna de les fibres que composen el cable.

* Sota la coberta externa es disposarà un fil esquinçat per facilitar els treballs d'empalmament.

* La coberta externa del cable a instal·lar en canalització, serà polietilè de baixa densitat i alt pes molecular.

* El recobriment del cable contindrà caps de fibra d'aramida d'alt mòdul elàstic, com element de reforç resistent a tracció.

Instal·lació del cable de fibra òptica

Per la instal·lació del cable de fibra òptica.

* El cable quedarà degudament etiquetat a l'entrada i sortida de l'arqueta i de qualsevol altre element al que s'accedeixi.

* Estesa del cable de fibra òptica en canalització:

  § Inclou tots els treballs necessaris per realitzar l'estesa del cable de fibra òptica per l'interior del conducte de polietilè d'alta densitat.

  § Les esteses del cable es realitzaran entre pericó i consecutius, i entre pericons i els interiors d'armaris.

  § En els pericons propers als punts de connexió es deixarà una coca de cable d'aproximadament d'uns 15 m.

  § En cas d'empalmament per motius d'estesa, es deixaran un mínim de 10 m per extrem, si no s'indica altre longitud en memòria o especificacions de projecte.

  § Els bucles es fixaran a les parets dels pericons, formant bucles verticals sobre la paret oposada a l'entrada del cable i en la que s'instal·larà la caixa d'empalmaments si n'hi hagués.

  § Es garantirà sempre un radi mínim de curvatura de 20 vegades el seu diàmetre, per als cables de fibra òptica.

Mesures del cable de fibra òptica

A continuació es defineixen les mesures a realitzar en instal·lacions de fibra òptica monomode, durant les diferents fases d'execució de les obres.

Es mesuraran tots els cable instal·lats, tants els acabats a repartidor com els que acaben en caixes d'empalme, un cop finalitzats els treballs de fusió.

Les mesures de transmissió per comprovar la qualitat i realitzar l'acceptació de la instal·lació del cable de fibra òptica seran de dues classes.

Mesures de reflectometria:

* Aquesta mesura permet avaluar la continuïtat de la fibra, detectar defectes, i mesurar empalmaments, connectors, atenuació lineal i longitud.

* Per a la seva realització s'utilitzen ecòmetres òptics (OTDR) els quals hauran d'estar acceptats per l'Ajuntament. Com a norma general totes les mesures ecomètriques hauran de realitzar-se en 1300 i 1550 nm (2ª i 3ª finestra), les mesures en 2ª finestra permet avaluar la instal·lació, en 3ª finestra els resultats de les proves són més sensibles als efectes de tensions residuals i curvatures en la fibra, el que permet detectar defectes de la instal·lació, així com avaluar la instal·lació per la seva possible utilització amb equips.

* És important conèixer la longitud d'ona de treball dels equips, en general serà la nominal (1300nm, 1550 nm), amb una tolerància de ±35 nm.

* El nivell de la senyal òptica de reflectometria utilitzada pels OTDR per les mesures és molt baixa, el marge d'atenuació de senyal per una relació S/N=1, és el que denominem rang dinàmic de l'equip, aquesta característica s'expressa en dB i en sentit de transmissió (meitat del total), depenent de la potència de sortida, condicions d'injecció de senyal, ample d'impulsos, etc...

* La precisió de la mesura en un determinat punt, depenent de la relació senyal/soroll en el mateix, per a garantir la seva fiabilitat, totes les mesures han de realitzar-se 7dB per sobre del rang dinàmic de l'equip per les condicions escollides de prova.

* Degut a l'efecte Fresnel els OTDR presenten a l'inici de les traces una "zona cega", en la qual no pot realitzar-se cap tipus de mesura, tant mateix poden presentar-se fenòmens de relaxació o saturació que falsegin els resultats, quan s'ha d'intercalar una fibra de almenys 800 m de longitud, acabada en connectors en ambdós extrems, en la connexió d'aquesta fibra amb el cable sota proves podrà utilitzar-se líquid igualador quan les condicions de mesura ho requereixin, en aquest cas, es procedeix a una curosa neteja dels connectors al finalitzar la prova.

* En totes les mesures ecomètriques en les que s'analitzen atenuacions (p.e. empalmaments), hauran de mesurar-se en els dos sentits essent el valor real la mesura aritmètica d'ambdues mesures, això és degut a que els diferents coeficients de reflectometria que pugui presentar cada fibra, pot donar lloc a variacions de l'ordre de dècimes de dB en la mesura d'un sentit, que es compensa amb la variació en la mateixa quantia però amb signe oposat al realitzar la prova en l'altre. Degut a aquest efecte al mesurar en un sentit poden presentar-se punts amb guany aparent que es compensaran amb majors pèrdues en l'anàlisi del sentit oposat.

* La resolució especial de les mesures depenen de l'ample dels impulsos utilitzats, existeix un compromís entre una millor resolució i el rang dinàmic. En general l'impuls utilitzat serà el menor possible sempre que es compleixi la condició dels 7 dB del rang dinàmic, i que permeti resoldre la distància mínima existent en la instal·lació sota proves entre dos punts a analitzar. No s'utilitzaran impulsos majors de:

Longitud	Ample impuls
L³20km	£5 mseg
20km³L³10km	£2 mseg
L<10km	£1 mseg

* Les mesures de distàncies han de realitzar-se en les condicions de major precisió i resolució, en l'equip s'ajustarà l'índex de refracció a 1,645 quan no es conegui el seu valor real per la fibra sota prova.

Mesures de potència:

* Les mesures de potència en la instal·lació, seran efectuades pel mètode de "Inserció" a les longituds d'ona de 1300 nm i/o 1550 nm.

* La longitud d'ona d'emissió de la font de llum (làser), serà la nominal (1300, 1550 nm), amb una desviació màxima de ±35 nm.

* El detector serà de gran àrea i la seva resposta espectral haurà d'ésser uniforme i tenir característiques lineals.

* El rang dinàmic de l'equip serà almenys 10 dB superior a l'atenuació a mesurar, per a garantir una correcta relació senyal/soroll en el nivell de mesura.

* Abans d'iniciar la mesura es realitzarà l'ajust de l'equip, per lo qual es col·locaran l'emissor i receptor en un mateix extrem de la instal·lació .

* Les connexions 1 i 4 romandran fixes sense "desconnectar-se" al llarg de tota la prova. Solament les connexions 2 i 3 seran desconnectades per permetre la inserció de la instal·lació.

* L'atenuació de la instal·lació vindrà donada per:

$$A\ (dB) = 10 \log (P_0(W)/P_1(W))$$
$$A\ (dB) = P_0(dB) - P_1(dB)$$

* Un cop mesurada l'atenuació de les fibres, es farà una comprovació de l'ajust, no havent sofert una variació major de 0'3 dB del primer valor de la referència, en cas contrari es repetiran les proves.

Mesures finals:

* Mesures finals són les que es realitzen en acabar l'obra, per comprovar les característiques de la mateixa, així com la seva correcta realització.

* El contractista estarà obligat a realitzar i presentar a la Propietat, les mesures que a continuació s'enumeren, adaptant la descripció general al cas particular que ens ocupa:

  a) Mesures ecomètriques en seccions de control: es realitzaran proves ecomètriques en 2ª i 3ª finestra de trams, connectors a totes les seccions de regeneració o control i a totes les fibres. En general s'entén com a secció de control per a cada fibra la secció compresa entre 2 punts amb connectors.

  b) Mesures de potència: es mesurarà l'atenuació total en seccions compreses entre connectors acabats en repartidors òptics, mitjançant la tècnica d'inserció sobre cada fibra òptica en un sentit i en la longitud d'ona de treball, aquesta serà presa com 1300 nm quan no s'especifiqui en el projecte. El valor màxim d'atenuació admissible estarà determinat per la següent fórmula:

$$A = (L * At) + (NE * Ae) + (NC * Ac)$$

  Essent:

  L = longitud de la fibra
  aT = 0'5 dB/km per 1330 nm i 0'4 per 1550 nm
  NE = número d'empalmaments (ha d'incloure els empalmaments entre cordons monofibra i els cables)
  aE = 0'1
  NC = número de connectors (en cas de realitzar-se les proves a través de connexions han de considerar-se com 2 connectors)
  aC = 0'5

  El número de seccions o proves a considerar en la mesura de potència, pot no coincidir amb el de les proves de reflectometria donat que la secció de control definida en aquesta pot contenir prolongacions o bucles en repartidors, o estar acabada en punts de prova.

Mesures d'acceptació:

* La Propietat o el personal que designi, realitzarà una mostra de les mesures finals aportades pel contractista, al menys sobre un 10% de les fibres amb un mínim de 10 fibres, sobre la resta es comprovarà, amb l'ecòmetre, que no existeixi cap anomalia.

* En cas de no obtenir la recepció positiva de la instal·lació, el contractista realitzarà els treballs necessaris per reparar les deficiències sense cost addicional per a la Propietat.

* Mencionar un cop més que no s'admetrà el canvi d'un tram aïllat de cable que presenti defectes de fabricació o d'instal·lació, sinó que s'haurà de substituir tot el tram entre empalmaments o tota la bobina defectuosa.

Caixes d'empiuladures

Característiques generals de les caixes d'empiuladures que s'utilitzaran:

* Compatible amb els cables més utilitzats habitualment: tubs loose, ribbon, ...
* Equipada amb tots els elements per la correcta instal·lació en interior d'arquetes, càmeres, galeries, sales tècniques, ..., on quedarà fixada a paret.
* Estructura modular escalable de safates a l'interior on poder ubicar les fusions amb les corresponents reserves de cable. Mòduls per emmagatzematge de fusions de 4, 8 ó múltiples de 8 unitats.
* Equipada amb tanca aïllant per evitar la penetració de l'aigua.
* Capacitat per realitzar una sangria de cable en el seu interior.

Disposarà d'espai per emmagatzemar les fibres restants del cable que no es fusionin.

S'utilitzaran tres tipus de caixes d'empiuladures segons les seves capacitats:

* Tipus 1:
  - Capacitat per 220 fusions o més provinents de diferents cables.
  - Disposarà de 6 ó més boques per entrada de cables i 1 boca per sangria, degudament preparades pel posterior segellat estanc, un cop introduït el cable.
  - Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...) per a la ubicació correcta de les fusions.

* Tipus 2:
  - Capacitat per 110 fusions o més provinents de diferents cables.
  - Disposarà de 6 ó més boques per entrada de cables i 1 boca per sangria, degudament preparades pel posterior segellat estanc, un cop introduït el cable.
  - Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...) per a la ubicació correcta de les fusions.

* Tipus 3:
  - o Capacitat per 50 fusions o més provinents de diferents cables.
  - o Disposarà de 3 ó més boques per entrada de cables, degudament preparades pel posterior segellat estanc, un cop introduït el cable.
  - o Equipada amb tots els elements (safates, tubs, ...) per a la ubicació correcta de les fusions.

Totes les caixes subministrades inclouran tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empiuladures indicada en cada cas.

Per la instal·lació de caixes d'empiuladures i repartidors caldrà tenir en compte:

* La instal·lació dels elements es realitzarà d'acord amb els manuals de muntatge que es subministren amb cada un.

* L'element ha de quedar clarament identificat amb la seva corresponent etiqueta, i les fusions degudament numerades a les safates.

* Un cop acabats els treballs es deixaran les caixes fixades a les parets de l'arqueta, càmera o galeria, i les coques de cable degudament replantejades i taquejades.

Repartidors òptics

S'utilitzaran armaris repartidors de dimensions estandarditzades per les normes ETSI, preferentment de 1800x900x300 mm, amb les següents característiques:

* Metàl·lics.
* Accessibles per porta frontal i posterior, i elements laterals registrables.
* Dissenyat per muntatge de peu.
* Equipats amb mòduls per empalme i connexió per a rack mètric o de 19".
* Equipats amb elements de gestió de pigtails horitzontals i verticals.
* Equipats amb elements d'emmagatzematge de bobines de pigtails horitzontals i verticals.
* Amb una estructura prefixada per la divisió i distribució dels elements dels cables.
* Preparats per a la gestió de les fibres dels cables amb total seguretat.

En l'interior de l'armari s'instal·laran, a part dels elements de gestió de cables, gestió de pigtails, i gestió de fibres, mòduls d'empiuladures i mòduls de connexió.

Característiques dels mòduls de connexió:

* Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb rack mètric o de 19".
* Equipat amb gaveta desplaçable per permetre la màxima accessibilitat.
* Panell frontal preparat per allotjar 48 adaptadors SC en els que es connexionen pigtails i jumpers.
* Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
* Equipat elements de ruteig per l'administració dels pigtails.

Característiques dels mòduls d'empiuladures:

* Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb rack mètric o de 19".
* Equipat amb gaveta desplaçable per permetre la màxima accessibilitat.
* Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
* Configuracions per a empalmes entre cable i pigtail, o entre cable i cable.
* Utilitzables per a emmagatzematge d'empiuladures i mòduls preparats d'elements passius.
* Capacitat d'organització en circuits individuals i elements individuals.
* Administració de les fibres en safates individuals de capacitat per 4 ó 8 empalmes.
* Capacitat per més de 192 empalmes en cada mòdul.

Tots els armaris i mòduls subministrats inclouran tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empiuladures indicada en cada cas.

Pigtails

Aplicació: s'utilitzen per la terminació de cables de fibra òptica fusionant-los amb la fibra del cable. L'altre extrem acaba amb un connector al patch panel o directament a l'equip.

Necessari amb connector SC i polit PC.

Coberta de protecció de poliamida.

* Longitud: 2, 5 ó 10 m
* Tipus fibra: monomode
* Tipus connector: SC
* Tipus polit: PC
* Pèrdua mitjana d'inserció: 0,25 Db
* Pèrdua mitjana de retorn: 30 Db

Jumpers

Característiques: es l'estàndard de facte en el món de les telecomunicacions. Es subministraran amb connector SC i polit PC en els 2 extrems.

Disseny rectangular de baioneta, ferrula aïllada i inserció en "click".

Coberta de protecció de poliamida.

* Longitud: 2 ó 5 m
* Tipus fibra: monomode
* Tipus connector: SC
* Tipus polit: PC
* Pèrdua mitjana d'inserció: 0,25 dB
* Pèrdua mitjana de retorn: 30 dB

Electrònica de xarxa

L'electrònica de xarxa estarà formada per equips actius d'enrutament ubicats als diferents armaris de comunicacions. L'electrònica de xarxa es comunicarà amb la resta d'elements actius de la xarxa de l'IMI a través de la xarxa de fibra òptica existent i de nova construcció.

Al final de cada projecte, aquesta electrònica de xarxa estarà perfectament integrada en la xarxa de l'IMI que està funcionant actualment.

Els elements de l'electrònica de xarxa aniran ubicats als armaris de telecomunicació.

Especificacions elèctriques, mecàniques i d'estanqueïtat de l'equip electrònic

Característiques dels equips actius:

* Capacitat de treballar en el rang de temperatures de -40C a +65C.
* Alçada d'1RU.
* Profunditat de menys de 300mm.
* Redundància de ventiladors.
* Consum igual o inferior a 40W.
* L'alimentació elèctrica es proporcionarà en corrent alterna i per tant l´equip anirà connectat amb corrent alterna

Especificacions de l'equip electrònic de xarxa

Característiques de l'electrònica de xarxa:

* Suport d'entrades de sincronisme BITS, ToD i GPS.
* Oscil·lador OCXO de nivell Stratum 3 o superior integrat.
* Plena garantia per part del licitador de tot el material subministrat així com ple suport de qualsevol "bug" que es pogués produir tant a nivell de IOS com de Hardware.
* Suport de 2 ports SFP uplink amb possibilitat 1G o 10Gigaethernet
* Suport de fins a 8 ports de 1Gigaethernet BaseT
* Suport de fins a 8 ports de 1Gigaethernet SFP
* Cadascun dels equips disposarà de les llicències necessaries per tal que tots els ports disponibles estiguin actius.
* L´equip es pressupostarà amb 4 ports de 1000BaseT, 4 ports SFP 1GE i 2 ports SFP 10GE amb els SFPs inclòsos

Especificacions de nivell de xarxa, networking i servei de l'equip electrònic

Característiques de nivell de xarxa dels equips actius:

* Suport de MPLS, MPLS L2 VPNs i MPLS L3 VPNs.
* Suport de SyncE en tots els ports.
* Suport de 16.000 adreces MAC com a mínim.
* Carrier Ethernet: EVC, E-OAM, Y.1731 FM, HQoS
* Nivell 3: OSPF, BGP, IPv4, IPv6, IS-IS, MPLS VPN, VPLS
* QoS: ToS, DSCP, WRED, HQoS, ingress/egress stats

Condicions del procés d'execució

Inicialment, es farà un disseny inicial amb un replanteig en camp que permeti identificar les ubicacions potencials de la zona per l'equipament. Identificarem tant les ubicacions existents com les que es puguin construir com a conseqüència de la intervenció urbanística considerada.

Seguidament es seguirà el següent procés d'execució:

* Tot el material considerat petit material serà subministrat pel proveïdor
* Totes les fibres òptiques necessàries seran subministrades pel proveïdor
* Tota la documentació generada amb fotos i estudis de replanteig serà generada pel proveïdor
* Serà el proveïdor l'encarregat de fer els estudis de replanteig
* Totes les actuacions han d'estar consensuades amb el responsable de projecte de l'Ajuntament abans de ser efectuades (Per on es passen les fibres, on s'ubica el router, on es connecta l'alimentació elèctrica...)
* Totes les fibres seran etiquetades per part del proveïdor, indicant quin es el origen i el destí de la connexió de cadascuna de les fibres
* Es generarà un document final amb fotos i descripció de com ha quedat feta la instal·lació.

Instal·lació d'equips

Condicions a considerar:

* Aquests nodes van ubicats tant a interiors com al carrer
* S'ha de disposar d'una U per la seva instal·lació
* S'ha de disposar d'una altra U per la organització dels cables
* S'ha de disposar d'una connexió a la xarxa elèctrica
* Si es necessari es farà estudi de replanteig per part del proveïdor de la infraestructura
* A l'exterior aniran ubicats en armaris estancs

Totes aquestes consideracions estan fetes amb el condicionant d'un sol equip.
Si la quantitat de ports necessaris sigues superior a la capacitat d'aquest equip, les necessitats d'espai deuen de ser doblades o triplicades segons els requeriments de ports.

Connexió a alimentació elèctrica

Cal dotar de subministrament elèctric als equips actius amb escomeses o línees dedicades a telecomunicacions amb les seves oportunes proteccions. Aquestes partiran dels quadres d'enllumenat.

També cal reservar canalitzacions als armaris projectats per portar escomeses elèctriques que alimenten l'equip actiu.

Les escomeses elèctriques tindran les proteccions als armaris on s'ubicarà l'equip electrònic.

Totes les canalitzacions, arquetes i forats de pas de cable elèctric estaran dotats d'elements obturadors i protectors front humitats i fregaments del cable que puguin deteriorar-lo.

2.3.3. XARXA SENSE FILS

La finalitat en els treballs d'aquesta xarxa és la de poder instal·lar nodes Wifi que formin un clúster integrat en una xarxa mallada actualment existent.

Per la formació del clúster és necessari un gateway i una sèrie de nodes.

S'entén per gateway el punt d'accés a la xarxa WiFi-Mesh, amb la funcionalitat afegida de que possibilita la interconnexió amb la xarxa troncal de fibra òptica. A nivell físic s'haurà de connectar cada Gateway amb la xarxa de fibra a través d'una arqueta o armari de fibra ubicat a la via pública, instal·lant els mitjans de conversió electro-òptics que estiguin en la posició més propera possible al gateway.

Les estructures per xarxes sense fils, consisteixen bàsicament en:

* Escomesa de alimentació elèctrica des de quadre elèctric o semafòric més proper
* Proteccions elèctriques (magnetotèrmic i diferencial a l'armari elèctric)
* Caixa amb equipament de pre-instal·lació (bateries, rectificador AC/DC, convertidor òptic, en cas de gateway amb fibra) en el bàcul destinat al node Wifi.

Les ubicacions de les pre-instal·lacions es definiran pel IMI en la fase de avant-projecte, en funció de l'espai afectat, de la importància estratègica del mateix i de la possibilitat de connexió amb la resta de la xarxa.

Especificacions elèctriques, mecàniques i d'estanqueïtat de l'equip sense fils

L'equipament seleccionat té que disposar com a mínim de dos tipus de versions d'alimentació: AC50Hz entre 90 i 400 Volts DC entre 12 i 48 Volts, amb almenys un port Ethernet amb funcions de PoE (Power over Ethernet) a 12VDC i 24 VDC.

L'opció d'alimentació triada no consumiran més de 20W sense fer servir funcions de PoE, ni 48 W si es fa servir la funció de PoE i disposarà d'un suport d'alimentació d'almenys 2 hores front talls de corrent elèctric.

Les connexions elèctriques seran tripolars amb endoll contra l'escomesa amb anclatge de seguretat per evitar desconnexions accidentals i disposaran de proteccions front descàrregues elèctriques i de connexió a terra segons la normativa comunitària.

Cada equip WIFI Mesh pesarà menys de 7 Kg incloent els elements de sujecció, complirà l'estàndard IEC 60529 IP67 i podrà operar entre -20ºC i +55ºC.

Especificacions de radiofreqüència de l'equip sense fils

L'equipament disposarà de diferents antenes per recepció de client que podran fer-se servir amb simultaneïtat. Preferentment es faran servir antenes omnidireccionals, llevat de les instal·lacions sobre paret que requeriran sectorials entre 120º i 150º.

La potència d'emissió té que acomplir EN301893 versió 1.6.1 i disposar de regulació automàtica i manual en totes les bandes del pla de freqüències en increments de 1 dB.

Les Sensibilitats mínimes de Recepció de l'equipament WIFI Mesh serà: -90dBm tant a la banda de 2.4 GHz. com a la banda de 5.8 GHz, incloent la possibilitat de treballar en les bandes habilitades per la modificació del CNAF: UN143 (5,725-5,795 GHz i 5,815-5,855 GHz).
El pla de freqüències en accés i en transport té que generar-se automàticament existint la possibilitat de configuració manual de canals.

Davant una caiguda de tensió l'equipament WIFI Mesh té que fer un autodiscovery automàticament.

L'equipament WIFI Mesh té que seleccionar automàticament el millor canal de transport mesh permetent l'alternança entre les bandes WIFI i WIMAX.

Per assegurar l'ús eficient de l'espectre, els equips Mesh treballaran preferentment a nivell 3.

Se suportaran els protocols IEEE 802.11i and 802.1x (incloent EAP-TLS i EAP-TTLS) i diversos mètodes d'encriptació (com a mínim WPA2 i AES).

Especificacions de nivell de xarxa, networking i servei de l'equip sense fils

L'equipament Mesh podrà disposar com a mínim de 16 SSIDs visibles u ocults encriptables amb WEP i WPA/WPA2-compatible amb PSK o 802.1x. El sistema ha de suportar almenys 32 VLAN IDs que podran ser definides en base a subneting permetent que diversos SSIDs s'asociïn a la mateixa VLAN.

El sistema té que suportar roaming entre subnets sense interrupció a nivell d'aplicació. En concret té que permetre que un cop autentificat un client VPN no es perdrà la connexió amb velocitats de desplaçament fins a 60 Km/h.

El protocol Mesh té que maximitzar l'ample de banda disponible minimitzant missatges de gestió a un 6% de l'ample de banda disponible sobre un canal de radio segur. Té que haver capacitat de limitar l'ample de banda i/o bloquejar clients en els canals wireless d'accés.

Els Routers tenen que disposar de capacitats de millora de la Qualitat de Servei i d'assignació d'Ample de Banda. En aquest sentit, suportaran el protocol 802.11e i estaran configurats per proveir almenys quatre nivells de prioritat assignats a: veu, vídeo, best effort i reste amb latència inferior a 50 mseg.

El protocol de routing Mesh avaluarà moltes vegades per segon el camí adequat per mantenir la comunicació davant situacions de roaming, excess de soroll i/o excés de tràfic entre nodes i entre subxarxes. Existiran mecanismes de control de situacions de frontera de cobertura mitjançant tècniques de cicle d'histeresi. El sistema té que tenir capacitat d'estendre les seves capacitats dissenyades de routing fin a més de 5 hops per preveure la caiguda d'un Gateway.

Tots els Nodes, Gateways i Mòduls de controls podran fer servir SNMP directament, tenint possibilitat d'autentificar-se tant per MAC com per IP sota RADIUS i 802.1x. A més disposarà de funcions DHCP incorporades i possibilitat d'ús dels protocols SSH i HTTPS per configuració i manteniment.

Els equips Mesh tindran capacitats de detecció d'atacs i un primer nivell de reacció. Com a mínim: Eliminaran atacs "Denial of Service", Detectaran "frame flooding", Detectaran "MAC spoofing", Detectaran "Evil Twin" i Detectaran atacs "Rogue AP".

Tots els equips WIFI Mesh tenen que tenir almenys un port Ethernet lliure (al marge de tasques de monitorització) per connectar serveis. Aquest port tindrà accés directe al Bachaul radio i/o fibra.

L'equipament Mesh seguirà funcionant encara que caigui tota la xarxa de transport i el CPD.

Condicions del procés d'execució

En primer lloc, es farà un disseny inicial amb un replanteig en camp que permeti identificar les ubicacions potencials de la zona per equipament WIFI. Aquestes ubicacions normalment estaran constituïdes per mobiliari urbà: postes semafòrics, bàculs semafòrics, fanals, COLEs,...Identificarem tant les ubicacions existents com les que es puguin construir com a conseqüència de la intervenció urbanística considerada.

Seguidament s'identificaran els armaris d'escomeses existents i projectades pels elements de mobiliari urbà considerats com a ubicacions potencials. Es contemplarà la inclusió dintre dels armaris de les escomeses projectades d'una escomesa dedicada a Telecomunicacions amb proteccions adients separades.

De cada ubicació es registraran les seves coordenades i les de l'armari que li subministra energia. Es descartaran totes aquelles ubicacions que presentin problemes de conservació i/o estructurals.

A continuació, s'identificaran juntament amb l'IMI els punts d'accés a la Xarxa de Fibra òptica Corporativa de l'Ajuntament de Barcelona propers o inclosos en l'àrea sota estudi.

Si en l'àrea sota estudi no hi ha punts d'accés de fibra de la Xarxa Corporativa l'adjudicatari tindrà que realitzar una estesa de fibra addicional fins els punts d'accés, o en el seu defecte incloure el subministrament i la instal·lació de dos radioenllaços WIMAX per facilitar aquest accés en ambdós casos per dos punts de l'àrea de cobertura.

A partir dels punts d'accés fibra o wireless establirem àrees d'influència de Gateway on es distribuiran els nodes d'accés WIFI. Un gateway és un node amb accés a la Xarxa de transport per Fibra òptica o al Backhaul radio, de fet és tècnicament un Node més (Exemple: Model 6320 de TROPOS Networks). La selecció de les ubicacions de Gateway i Nodes es faran juntament amb l'IMI sota el criteri aproximat de densitat mínima per l'àrea on es faci la intervenció de: 2 Gateways/Km2.

Si la densitat de punts d'accés de fibra és baixa es definirà un Backhaul Wireless basat en radioenllaços WIMAX addicionalment a l'accés Fibra. Cada Gateway Wireless tindrà que tenir visió directa amb un o més punts d'accés a la xarxa de Fibra òptica de l'Ajuntament de Barcelona. Per tant, es seleccionaran punts que segueixin aquest criteri i incrementin suficientment la densitat de Gateways.

A més dels criteris anteriors, si hi ha més d'una ubicació candidata pel mateix Gateway es seleccionarà aquella que tingui el millor compromís entre la distancia al punt d'accés a fibra òptica de la Xarxa Corporativa de l'Ajuntament de Barcelona i l'armari d'on es derivarà l'escomesa elèctrica que alimentarà al Gateway. En el cas d'un Gateway Wireless el suport vindrà fixat per tenir visió directa amb altres Gateways. En cas d'haver més d'un suport en

aquestes condicions es triarà el més proper en termes de canalitzacions a l'armari d'on es derivarà l'escomesa elèctrica que alimentarà al Gateway.

Un cop seleccionats els suports dels Gateways es seleccionaran els suports pels Nodes considerant els següents criteris:

- Tots els Nodes que no siguin Gateways es tracten igual amb independència de si depenen d'un àrea de Gateway connectat a fibra òptica o a Backhaul Wireless.
- Dels suports identificats es seleccionaran per ubicar Nodes aquells que tinguin el millor compromís entre distancia al Gateway o altres Nodes i l'armari d'on es treurà l'escomesa elèctrica.
- Es buscarà visió directa amb altres Nodes que tinguin camí de visió directa fins a un Gateway.
- Si hi han Nodes que no tinguin visió directa tindran que ser aprovats per l'IMI.
- Per a cada ubicació de Node o Gateway es registraran suports alternatius al que s'hagi triat en previsió de tasques de manteniment futures.
- La densitat de Nodes per àrea de Gateway tindria que ser 6-8 Nodes per Gateway.

Instal·lació d'equips

El Gateway ha d'instal·lar-se a una alçada orientativa entre 5 i 7 m. Donada la varietat de suports existents al mobiliari urbà serà necessari que els accessoris de sujecció permetin que les antenes formin un angle de 90º respecte l'horitzontal.

Tots els cables d'escomesa elèctrica i de fibra s'instal·laran amb elements obturadors i protectors front humitats i fregaments en tots els forats de pas que es realitzin als suports.

Les adreces IP i el Mnemotècnic associat a cada ubicació seran proporcionats per l'IMI.

Es registraran les següents dades de cada ubicació:

- Adreces MAC i IP de cada dispositiu instal·lat.
- Número de Sèrie, Marca i Model de cada dispositiu instal·lat.
- Coordenades de la ubicació.
- Coordenades de l'armari d'escomesa.
- Coordenades del punt de connexió a la Xarxa Corporativa de Fibra en el cas dels Gateways de Fibra.
- Coordenades de l'extrem remot del Backhaul ràdio més proper a la Xarxa Corporativa de Fibra en el cas de Gateways connectats a un Backhaul ràdio.
- Mnemotècnic assignat a la ubicació.
- Data d'instal·lació.

Connexió a alimentació elèctrica

Cal dotar als armaris nous d'espai per escomeses dedicades a telecomunicacions amb les seves oportunes proteccions.

També cal reservar canalitzacions a tots els suports projectats per portar escomeses elèctriques que alimenten Nodes o Gateways.

Les escomeses elèctriques tindran continuïtat des de l'armari on són les proteccions fins la caixa d'equips auxiliars (exemple fabricant Karpathos) de cada Node o Gateway.

Totes les canalitzacions, arquetes i forats de pas de cable elèctric estaran dotats d'elements obturadors i protectors front humitats i fregaments del cable que puguin deteriorar-lo.

Subjecció mecànica d'equipaments al mobiliari urbà

El Gateway té que incloure com a element de subjecció un element validat per l'IMI que permeti col·locar contra el suport en diferents angles els dispositius.

En aquestes condicions, tots els elements tindran que poder suportar vents inferiors a 180Km/h.

2.3.4. DOCUMENTACIÓ

L'empresa adjudicatària generarà els plànols d'obra i/o serveis requerits per la Direcció d'obra, necessaris per a la certificació i per a la elaboració de l'as-built.

Documentació final d'obra

Un cop finalitzada l'obra, s'entregarà a l'IMI que la revisarà i validarà, la documentació complerta de la instal·lació, que com a mínim inclourà els següents documents:

* Lliurament de les especificacions i característiques tècniques dels materials i elements utilitzats.

* Lliurament de les especificacions característiques tècniques dels equipaments subministrats i instal·lats.

* Lliurament de còpia dels albarans d'entrega de materials i equipaments utilitzats.

* Lliurament de les mesures dels enllaços de fibra executats en l'obra. En format digital i paper.

* Plànols en planta i seccions de les diferents obres o instal·lacions realitzades, degudament acotades i referenciades. En format digital i paper.

* Lliurament de la documentació de les assignacions de fibres en les caixes d'empalme i repartidors utilitzats. En format digital i paper.

* Els documents que s'especifiquen hauran de ser subministrats amb l'equip, amb el conjunt de dibuixos d'enginyeria que defineixen l'equip.

a) Fabricació

- Informes sobre el disseny
- Informe sobre les proves

b) Recolzament tècnic

- Descripció tècnica
- Manual de manteniment
- Instruccions de funcionament
- Manual d'Instal·lació

* Documentació del software

§ Especificacions funcionals dels sistemes
§ Descripció dels programes
§ Fonts dels programes en format informàtic i impresos
§ Descripció de les interrelacions entre els programes
§ Descripcions dels continguts de les bases de dades i variables utilitzades

* Lliurament de les dades obtingudes dels controls de qualitat realitzats.

Codificació de la xarxa

Per tal de documentar correctament la xarxa construïda i poder disposar de les eines necessàries per a la correcta operació i gestió, cal que s'identifiquin tots els elements instal·lats.

En cada una de les partides instal·lació queda inclòs l'etiquetatge de l'element d'acord amb el criteri indicat per l'IMI.

Els elements que caldrà etiquetar són:

* Cables de fibra òptica
* Caixes d'empalme
* Repartidors

La codificació a aplicar serà facilitada per l'IMI en el moment d'iniciar les obres.

2.3.5. XARXA DE SENSORS

Degut a que l'Ajuntament de Barcelona està portant a terme l'ampliació de l'actual xarxa municipal de telecomunicació, i seguint les indicacions dels responsables i tècnics municipals, s'ha inclòs en el present projecte la instal·lació de 2 unitats de sensors de contaminació acústica i de contaminació atmosfèrica.
Els sensors són dispositius destinats a captar i enviar informació sobre un o varis paràmetres físics de la ciutat. Els sensors són capaços de funcionar de forma autònoma, és a dir, poden comunicar-se via ràdio (utilitzant un protocol obert o propietari, però susceptible de ser implementat per altres sensors) i poden gestionar l'energia per tal de poder funcionar durant un mínim de 10 anys.

Els sensors disposen d'una identificació telemàtica única i inalterable que permet la seva georeferenciació, i tenen previst un procediment d'instal·lació que fa possible aquest lligam amb unes coordenades concretes.

El projecte inclou tots el complements, materials, maquinària i treballs per a la correcta instal·lació dels elements i dispositius, així com tots els recursos humans i materials per a la configuració, posada en marxa i calibratge del sistema. La instal·lació també inclourà els drivers del sistema de sensors, per tal de connectar els mateixos, a la Plataforma de sensors i Actuadors de Barcelona.

2.3.6. SEGUIMENT I RECEPCIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES

El responsable de les noves infraestructures construïdes per a la seva recepció, validació, gestió i utilització serà l'Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Barcelona (en endavant IMI).

Serà necessari complir les següents condicions:

- El promotor de l'actuació haurà de comunicar l'inici d'una actuació i les característiques de la mateixa.
- L'IMI es reserva el dret de visitar l'actuació durant la seva execució per revisar-ne la construcció de la infraestructura.
- L'IMI participarà en la recepció de l'obra, validant la infraestructura construïda.
- L'IMI rebrà de part del promotor la documentació final d'obra que reflecteixi fidelment l'estat de la infraestructura en el moment de la recepció definitiva.

2.3.7. SERVEIS AFECTATS

L'àmbit del projecte es troba en part dins d'una zona urbana consolidada on són presents nombrosos serveis urbans.

Part d'aquests serveis existents corresponen a canalitzacions de diferents companyies de telecomunicacions que discorren de forma soterrada o aèria pels carrers existents.
Donada l'alta densitat de serveis resultants en el procés reurbanitzador els prismes existents que resulten afectats per les obres i el nou desplegament de la xarxa de telecomunicacions es conformaran en un sòl prisma.

En aquests la titularitat dels tubs quedarà repartida entre l'Ajuntament de Barcelona i les companyies amb serveis afectats a les quals les correspondrà un nombre equivalent de tubulars com les que s'afecten.

En l'annex núm. 18 "Serveis de Companyies", es detallen les afeccions previstes a la Xarxa de Telecomunicacions existent, localitzades al c/Foc.

3. XARXA DE HEATING AND COOLING (ECOENERGIES)

3.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest apartat es donar la informació de definició bàsica de la xarxa bàsica d'abastament de Fred i Calor a la urbanització de La Marina.

L'empresa adjudicatària (ECOENERGIES) es farà càrrec econòmicament de tota la xarxa de Distribució, per tant, encara que la xarxa queda definida en plànols tècnicament, no es comptabilitza al pressupost del projecte. L'execució de la xarxa també serà realitzada per aquesta companyia.

La xarxa projectada es realitzarà amb canonades soterrades de polietilè reticulat electrosoldat degudament aïllat. Es disposaran de pericons de registre i seccionament, així com dispositius per a compensar o absorbir dilatacions.

El sistema es connectarà a raó d'una escomesa per unitat d'habitatges, on caldrà disposar d'un espai destinat a Subestació d'entre 25 i 40 m2 on es disposaran els sistemes de bescanviadors per a la totalitat de la Promoció. L'entrada als habitatges es realitzarà a nivell del primer sòtan fins a la Subestació, essent necessari disposar de les pertinents servituds de pas.

3.2. ABASTAMENT

La nova xarxa projectada per a la totalitat de la Urbanització s'abastirà de la Planta Regasificadora de la Zona Franca.

La central de generació i distribució estarà emplaçada en el carrer 2 de la Zona Franca.
De la central sortirà una xarxa de 4 tubs (2 de calor i 2 de fred) que continuarà pel carrer 2 fins a trobar-se amb el pas subterrani d'Amadeu Torner. En aquest put sortiria la derivació que ha d'arribar fins als punts de consum de les Oficines del Consorci.

La xarxa troncal passarà per sota d'aquest pas subterrani, i un cop superades la Ronda del Litoral i les vies de tren sortiria un nou ramal per l'alimentació d'una part del Barri de la Marina.

El traçat principal continua pel carrer Pedrosa d'on sortiran els ramals per l'alimentació de, per una banda la City Metropolitana, per l'altre dos ramals, un pel barri de la Marina els edificis corporatius de la Fira i el Portal Firal, i l'altre als pavellons de la Fira.

La xarxa principal continua fins a la carretera del Prat on surten els diferents ramals cap Plaça Europa i alguns dels edificis de del Front de Gran Via.

Finalment, la xarxa troncal segueix per la carretera del Prat en direcció Barcelona d'on sortirien els ramals la resta d'edificis del front de Gran Via i continuaria el corresponent a la Ciutat Judicial pel carrer Literatura i creuaria la Gran Via i el Carrilet dels FFCC fins arribar als edificis judicials.

Es preveu una escomesa per Unitat de Projecte. En el cas de UP que no donin a espai públic o es trobin allunyades d'ell les escomeses es realitzaran a nivell de via pública i l'entrada es realitzarà pel sostre del primer soterrani de l'aparcament i/o per vial privat. La xarxa de distribució a l'interior de la Unitat de Projecte s'ha realitzat a títol orientatiu.
Serà necessari preveure les servituds de pas per aquests casos.

Al present projecte de la fase 1B i 2A la xarxa troncal discorre al llarg dels carrer Motors, on connecta amb la xarxa executada a la fase 1A, Plom i Ferro. D'aquesta se'n deriven les xarxes secundàries que discorren pels carrers Nou, Metal·lúrgia, Cobalt i Cisell i també per vials interiors de parcel·les. Als edificis o unitats de projecte situats al carrer Foc se'ls alimentarà de s de la xarxa existent a aquest carrer. D'aquesta forma queda garantit el servei a la totalitat d'unitats d'actuació previstes a l'àmbit del present projecte.

3.3. PREVISIONS DE DEMANDES DE CALOR I FRED AL BARRI DE LA MARINA

Les previsions de demanda de calor i fred de la Marina s'ha dut a terme a partir dels ratis habituals per a cada tipologia d'ús.

Els valors base que se han considerat són els següents:

Ús	ACS	Calefacció	Fred
Unitats	kWh/m2 any	kWh/m2 any	kWh/m2 any
Habitatge	26,00	40,00	15,00
Oficines	0,00	22,00	170,00
Comerços	0,00	40,00	75,00
Equipaments	12,00	42,00	92,00

Ratis de Consum per a diferents tipologies d'ús

El PEI realitza una hipòtesi en la previsió de demanda de fred, al considerar que els habitatges tindran demanda nul·la d'aigua freda.

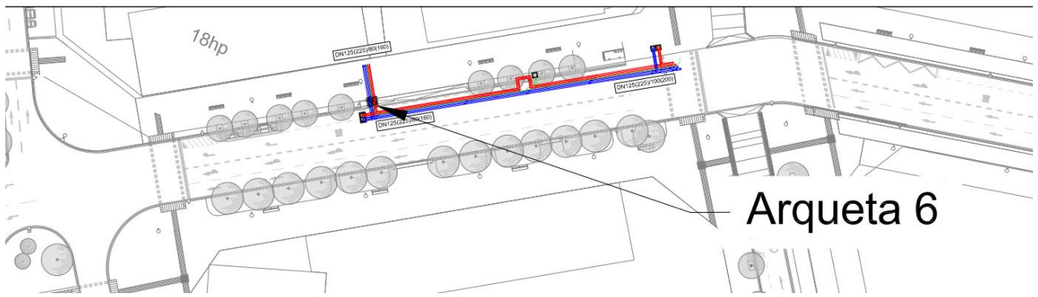
El resultant és una demanda de fred i calor per a la Fase 1 i 2A de:

Sector	ACS	Calefacció	Fred
Unitats	GWh/any	GWh/any	GWh/any
Sector 1	1	2,1	2
Sector 2	0,8	1,6	1,7
Sector 3	2,2	4,4	4,5
Sector 4	1,1	2,2	2,2
Sector 5	1,5	3	2,9
Sector 6	1,9	3,8	3,4
Sector 7	0.7	1.4	1.2
Sector 8	2	4,1	4,3
Sector 9	0.6	1.3	1.3
Sector 10	3.0	5.9	5.5
Sector 14	3.2	7.2	9.9
Totals Fase 1 i 2A	10,5	21,2	21

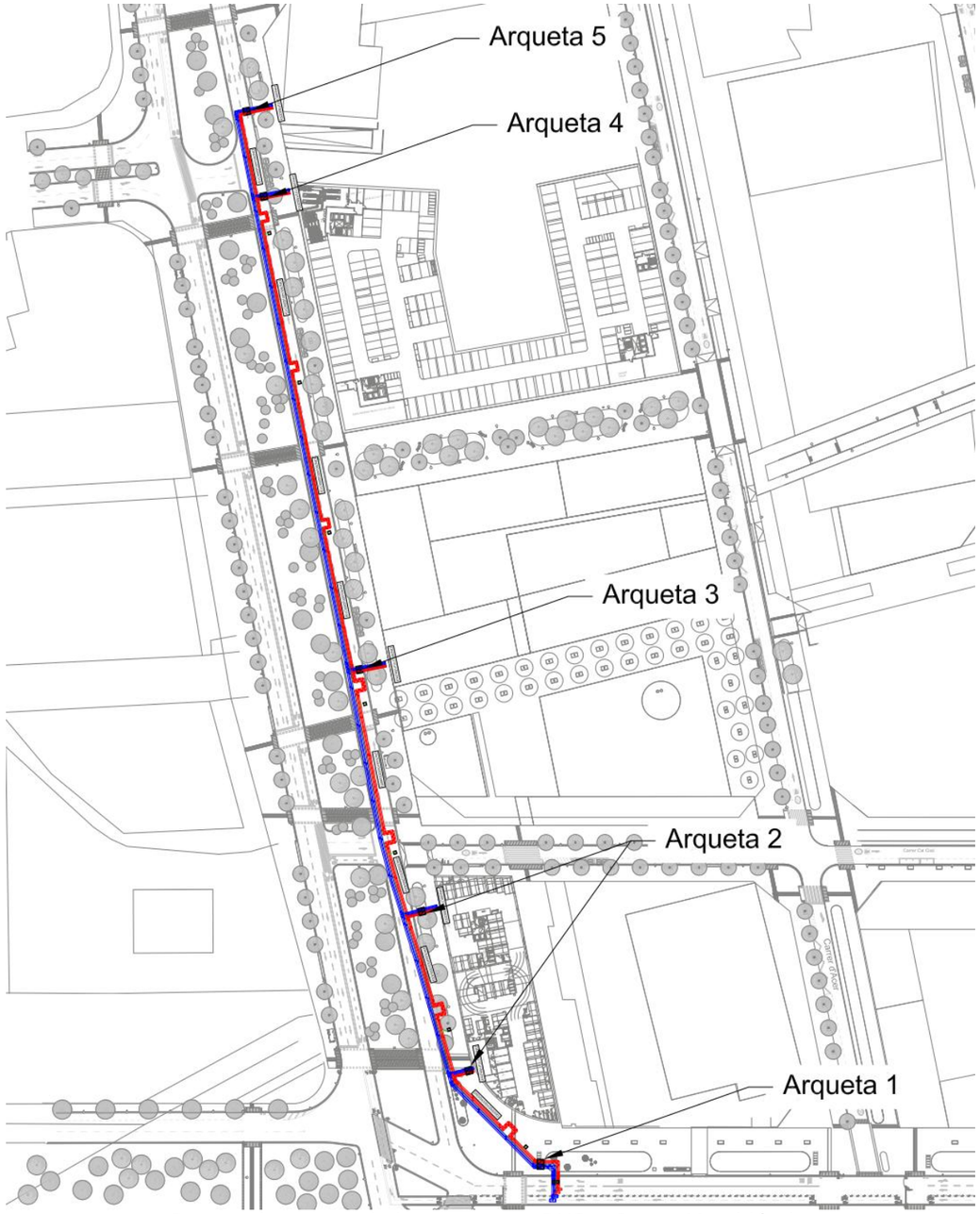
Per a la redacció del present projecte s'ha comptat amb els plànols de definició de la xarxa prevista per Ecoenergies i un pressupost d'execució de l'obra civil que s'ha adaptat al banc de preus de l'IMU i del propi pressupost del Sector 6.

La nova xarxa es desenvolupa al llarg del carrer Plom i Metal·lúrgia donant continuïtat a les conduccions existents al carrer Plom amb Acer per la part nord del Sector i a les conduccions existents al carrer Motors amb Metal·lúrgia a la part sud del Sector.

Les escomeses dels edificis del Sector 6 es realitzen a través de la nova xarxa del carrer Plom i Metal·lúrgia i han estat consensuades amb els autors dels projectes dels edificis.



Desenvolupament de la nova xarxa DHC – Carrer Plom.



Desenvolupament de la nova xarxa DHC – Carrer Metal·lúrgia.