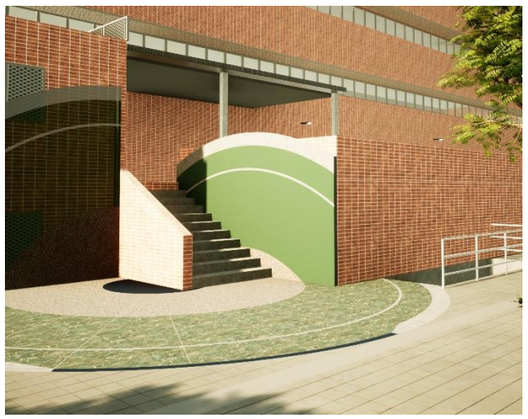





PROJECTE EXECUTIU DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA

EQUIP REDACTOR: Projecte dels espais i Museografia: Eliana Crubellati Benedetti /RFArq Arquitectos SLP
Projecte Museologia: Jordi Vives Arumí/ Museòleg
Projecte tècnic d'Urbanització: autor Pau Milla / Viaqua, Tècnics en Infraestructures SL

DATA : NOVEMBRE DE 2024
PROMOTOR: BIMSA
CODI PR: PR.2022.0122
NºEXP: 604.2024.012

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

1.- MEMÒRIA

Memòria d'Urbanització

Memòria de Museografia

Memòria de Geològica

2.- ANNEXES de l'1 al 29

Annex 1	Antecedents
Annex 2	Compliment de prescripcions
Annex 3	Cartografia i topografia
Annex 4	Traçat, replanteig i definició geomètrica
Annex 5	Moviment de terres i enderrocs
Annex 6	Ferms i paviments
Annex 7	Clavegueram i drenatge
Annex 8	Geotècnia i Geologia (no s'escau)
Annex 9	Estructures
Annex 10	Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Annex 11	Estructuració de les obres projectades
Annex 12	Senyalització, abalisament i defensa de les obres
Annex 13	Enllumenat públic
Annex 14	Canalització i desviaments de cursos d'aigua natural (no s'escau)
Annex 15	Serveis existents i serveis afectats
Annex 16	Elements urbans existents i afectats
Annex 17	Expropiacions (no s'escau)
Annex 18	Estudi de seguretat i salut
Annex 19	Pla d'obres
Annex 20	Justificació de preus
Annex 21	Pressupost pel coneixement de l'Administració (PCA)
Annex 22	Seguiment arqueològic (no s'escau)
Annex 23	Pla de control de qualitat
Annex 24	Accessibilitat
Annex 25	Annex mediambiental (no s'escau)
Annex 26	Reportatge fotogràfic
Annex 27	Jardineria i Reg
Annex 28	Gestió de residus
Annex 29	Protecció civil

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA URBANITZACIÓ

01	SITUACIÓ GENERAL
2.	ESTAT ACTUAL
2.A.	PLANTA GENERAL
2.B.	SECCIONS TIPUS
03	PLANEJAMENT VIGENT
04	PROPOSTA
4.A.	PLANTA GENERAL
4.B.	SECCIONS TIPUS
05	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
5.A.	SUPERPOSICIÓ AMB ESTAT ACTUAL
5.B.	REPLANTEIG I GEOMETRIA
06	ENDERROCS I DESMUNTATGES
07	FERMS I PAVIMENTS
7.A.	PLANTA GENERAL
7.B.	DETALLS
08	ACCESSIBLITAT
09	ELEMENTS URBANS
9.A.	PLANTA DE PROPOSTA
9.B.	DETALLS
10	ENJARDINEMTS ESTAT ACTUAL
11	CLAVEGURAM I DRENATGE
11.A.	PLANTA DE PROPOSTA
11.B.	DETALLS
12	ENLLUMENAT PÚBLIC
12.A.	PLANTA PROPOSTA
12.B.	DETALLS
13	PROTECCIÓ CIVIL
14	SERVEIS EXISTENT
15	IMPLANTACIÓ EN FASE D'OBRA

INDEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA MUSEOGRAFIA
CONJUNT JARDÍ GEOLÒGIC- GENERAL

00	PLÀNOL INDEX
01.A	PLÀNOL EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ
01.B	PLANOL ORDENACIÓ DEL CONJUNT + ALÇAT
01.C	REPLANTEIG SECTORS
01.D	IMATGES
01.E	IMATGES
	ESPAI 1 - TEMPS GEOLÒGIC
02.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT
02.B	PLÀNOL DE GEÒLEGS I ROQUES
02.C	PLANTA COTES GENERALS
02.D	DETALLS PAVIMENT 1/50 - 1/20
02.E	SENYALÈTICA AMBIT
	ESPAI 2 - GLOBUS TERRAQUI
03.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT LONGITUDINAL
03.B	ALÇATS COTES GENERALS
03.C	PAVIM +GEOMETRIA
03.D	DETALLS CONSTRUCTIUS
03.E	SENYALÈTICA -MODEL 6
03.F	SENYALÈTICA -MODEL 7
	ESPAI 3 - MUR ECORS
04.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT LONGITUDINAL
04.B	PLANTA GENERAL PAVIMENT + ALÇAT
04.C	DETALL ESPECEJAMENT PAVIMENT I MUR
04.D	DETALLS
	ESPAI 4 - ESPAI APLICACIONS I PROCESSOS
05.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT LONGITUDINAL
05.B	PLANTA GENERAL COTES PAVIMENT I PIRÀMIDES
05.C	DETALLS CONSTRUCTIUS
05.D	DETALLS SENYALÈTICA

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS
1.- ÍNDEX I PLECS MUNICIPALS
2- CONDICIONS GENERALS
2.- CONDICIONS PARTICULARS

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST
1.- AMIDAMENTS
2.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES I CONJUNTS
3.- QUADRES DE PREUS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
4.- PRESSUPOST
5.- RESUM DE PRESSUPOST
6.- PRESSUPOST PER CONTRACTE

DOCUMENT NÚMERO 5.- SOSTENIBILITAT
MEMÒRIA AMBIENTAL

DOC. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA DEL PROJECTE DE REMODELACIÓ

ÍNDEX

MEMORIA DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ 2
1. DADES GENERALS 2
1. Intervenció 2
2. Emplaçament 2
3. Agents 2
2. ANTECEDENTS 2
3. OBJECTE DEL PROJECTE 2
4. TERMINI I PLA DE TREBALLS 3
5. BASES DE PROJECTE 3
5.1 TOPOGRAFIA 3
5.2 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 3
5.3 PLANEJAMENT 3
6. NORMATIVA OFICIAL 3
7. ESTAT ACTUAL 4
7.1 ÀMBIT DE PROJECTE 4
7.2 ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL 4
8. PROPOSTA 5
9. ACCESSIBILITAT 8
10. PREVENCIÓ D'INCENDIS 8
APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS 8
ENTORN DELS EDIFICIS 8
ACCESSIBILTAT PER FAÇANA 9
11. TRAÇAT, REPLANTEJAMENT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA 9
12. DEMOLICIONS 9
13. FERMS I PAVIMENTS 9
14. MOBILIARI URBÀ 10
15. ESTRUCTURES 10
16. JARDINERIA I REG 10
17. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC 11
18. SEGURETAT VIAL 12
19. HIDROLOGIA, CLAVEGUERAM I DRENATGE 12
20. NETEJA URBANA 12
21. AIGÜES FREÀTIQUES 12
22. SERVEIS EXISTENTS i AFECTATS 12
23. MOBILITAT 13
24. ARQUEOLOGIA 13
25. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 13
26. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES 13
27. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS 13
28. MEMÒRIA MEDIAMBIENTAL i GESTIÓ DE RESIDUS 14
29. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 14
30. SEGURETAT I SALUT 14
31. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 14
32. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 15
33. REVISIÓ DE PREUS 15
34. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 16
35. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 17
36. PERIODE DE GARANTIA 17
37. CONCLUSIONS 17

MEMORIA DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

1. DADES GENERALS

1. Intervenció

El present projecte pretén definir la documentació tècnica necessària que permeti concretar els treballs i definir els processos constructius del PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA.

Codi de projecte: PR.2022.0122

El projecte del Jardí Geològic, consisteix en la creació de un espai museístic a l'aire lliure, al Districte de Les Corts dintre de la Zona Universitària.

2. Emplaçament

L'emplaçament es troba situat al carrer Menéndez i Pelayo, entre el carrer de Martí i Franquès i l'avinguda de Joan XXIII, al campus Sud de la Zona Universitària, al barri de la Maternitat i Sant Ramon, al districte de les Corts de Barcelona



Un espai disponible de 1.830m2 de superfície, amb la particularitat que es tracta d'un espai d'ús públic però de titularitat privada, essent propietat de la UB (7c) que resta per sobre de la nova urbanització de l'Espai Barça.

3. Agents

Promotor:

Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA
Rambla del Poblenou, 145 3a i 4a planta
08018 Barcelona
CIF: A62320486

Projectistes:

- Projecte dels espais i Museografia: Eliana Crubellati Benedetti /RFArq Arquitectos SLP
- Projecte Museologia: Jordi Vives Arumí/ Museòleg
- Projecte tècnic d'Urbanització: autor Pau Milla / Viaqua, Tècnics en Infraestructures SL

2. ANTECEDENTS

El projecte del Jardí Geològic és una proposta original de la Facultat de Geologia de la UB (actualment Facultat de Ciències de la Terra), que des de l'any 2008, amb un equip multi-disciplinar liderat per el llavors Degà Miguel Angel Cuevas, va propulsar aquesta iniciativa.

Inicialment es proposava una actuació molt més ambiciosa en quant a la ocupació dels espais exteriors propers a aquest Campus de la UB.

Molts professionals de la Geologia, professors de la Facultat, el museòleg i l'estudi d'Arquitectura autors del present projecte, s'han involucrat des del començament d'aquesta iniciativa, que va passa per múltiples situacions fins a arribar a la proposta i possibilitat actual.

La ultima etapa d'aquest projecte, es va consolidar amb la possibilitat de finançament mitjançant els fons europeus del Next Generation.

El projecte de l'espai museogràfic exterior Jardí Geològic, ha sigut projectat per RFArq Arquitectes, sota l'autoria actual de Eliana Crubellati Benedetti.

Posteriorment i treballant en col·laboració amb els autors del projecte arquitectònic i de museografia, BIMSA ha contractat a VIAQUA SL Tècnics en Infraestructures per tal de redactar el projecte d'urbanització, permetent integrar la proposta en un marc d'espai públic de l'ajuntament de Barcelona.

Fruït de la col·laboració entre totes les parts es presenta el present document.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

El projecte del Jardí Geològic, consisteix en la creació de un espai museístic a l'aire lliure, dins de la propietat de la Universitat de Barcelona al Districte de Les Corts dintre de la Zona Universitària.

El projecte d'aquesta museïtzació presenta la particularitat d'utilitzar un espai obert al públic per a la exposició de continguts utilitzant elements com poden ser paviments i volums auxiliars com elements de la museografia, raó per la qual, els terres configuren una unitat explicativa amb els elements volumètrics a diferents escales representatives.

El projecte presenta tres trams diferenciats:

<u>Espai 1: El Temps Geològic</u>

Es tracta d'una intervenció al paviment representant a escala el temps geològic, construït amb materials naturals (diferents tipus de pedra) que es van conformar a les diferents etapes. Tot aquest recorregut al terra, va acompanyat d'un seguit de roques de gran mida, en estat brut, que s'ubiquen just al costat dels parterres, i s'ubiquen relacionades a les bandes temporals que li corresponen.

Espai 2: La Terra

Aprofitant que sobre aquesta vorera s'hi troba una de les escales d'accés a la Facultat de Ciències de la Terra, es crea una "porta al coneixement", amb una "catifa" que ens introdueix a la estructura interna de la Terra.

Al terra d'aquest àmbit, i com es veurà a la resta dels espais, el paviment forma part del discurs museològic. Hi trobem una representació de les capes del globus, construït amb paviments de materials representatius d'aquestes capes.

Espai 3: El mur geològic – Tall Ecors

Davant la escala principal d'entrada a la Facultat es proposa representar un tall de l'escorça terrestre al nostre àmbit geogràfic.

El mur es una peça de 20m de longitud, 40cm d'amplada y altura variable entre 0,85 i 1,30m posicionat diagonalment a la plaça permetent un flux natural de persones cap a la escala d'accés.

Espai 4: Aplicacions i processos

Davant de la Facultat de Biologia es volen explicar les aplicacions de la Geologia i els materials naturals, al llarg de la història de la Humanitat amb una mirada cap al futur. Es proposta l'ocupació de l'espai contigu a un dels parterres amb un paviment que s'eleva, es "plega" en forma de dunes permetent l'aflorament dels materials que es volen presentar. En els espais plans, entre aquestes peces, es troben roques naturals que representen els diferents processos que els han donat forma i materialitat.

Tots els espai es troben degudament explicats i detallats al apartat de Memòria de Museografia així com a la Memòria de Geologia.

4. TERMINI I PLA DE TREBALLS

Al present Projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'Annex 32 "Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres", on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

En el present projecte s'ha estimat com a període màxim d'execució de les obres **6** mesos, organitzat en una sola fase d'actuació, per tal d'afectar en el menor grau possible la mobilitat dels veïns i usuaris del espai públic i permetre els accessos al recintes propers a l'actuació com és majoritàriament a la facultat de Ciències de la Terra.

Degut a que l'àmbit d'actuació està emplaçat sempre a la vorera no es preveu l'afecció al trànsit rodat més enllà de l'accés puntual de maquinaria d'obra.

Així mateix, donada l'amplada de la vorera en aquest punt es podrà desviar el pas de vianants per la nova urbanització del espai Barça sense provocar una alteració en el flux de les persones.

5. BASES DE PROJECTE

5.1 TOPOGRAFIA

En l'annex "Cartografia i Topografia" s'inclouen els plànols topogràfics de la zona del projecte. S'han utilitzat les bases topogràfiques facilitades per Bimsa per a la elaboració i redacció del present projecte.

L'alçament topogràfic, amb data de març de 2023, ha estat elaborat per l'empresa GTC TOPOGRAFIA I DRONS. en coordenades UTM i vèrtex de la xarxa de l'ajuntament de Barcelona. Tota la informació relacionada amb l'aixecament topogràfic es troba detallada al corresponent annex inclòs a projecte.

5.2 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Degut a que el projecte es basa en la reurbanització dels vials existents, actualment urbanitzats i consolidats i que es tracta majoritàriament d'una re-pavimentació , no s'ha cregut necessària la realització d'un estudi geotècnic per tal d'executar les solucions proposades al projecte.

Si que s'han realitzat durant el decurs de la redacció del projecte cales d'inspecció del terreny amb la voluntat de determinar la secció de subsol existent i localitzar les eventuals afeccions de les arrels dels arbres existents.

Com a resultat de les cales es conclou que la secció de ferms dins de l'àmbit d'actuació esta composta per un paviment de panot de 4cm +morter+ un base de formigó de 10cm+ una capa de graves tipus tot-u i a continuació trobem el terreny compactat de caràcter sorrenc.

5.3 PLANEJAMENT

El present projecte s'ha desenvolupat adaptant-se sempre al planejament vigent. El sòl en el que es desenvoluparan les obres es una parcel·la d'equipament comunitari (7c).

A l'annex "Planejament" s'adjunta la informació del planejament vigent. Tanmateix s'han inclòs els plànols de projecte on es fa referència al planejament vigent.

6. NORMATIVA OFICIAL

Per a la redacció del projecte s'ha tingut en compte el conjunt de Normativa de l'ajuntament de Barcelona, així com la normativa vigent d'aplicació en el projecte: normativa d'àmbit estatal, normativa d'àmbit autonòmic de la Generalitat de Catalunya, ordenances municipals de Barcelona i normes de les diferents companyies subministradores. A corresponent annex es detallen totes les normatives aplicables al present document.

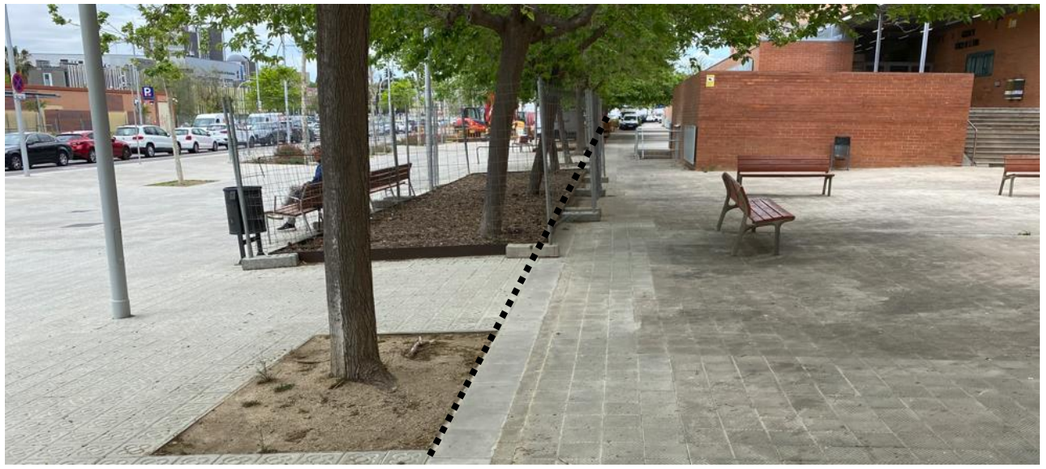
7. ESTAT ACTUAL

7.1 ÀMBIT DE PROJECTE

L`àmbit d'actuació de projecte es troba emplaçat al districte de les Corts de Barcelona i afecta al tram de vorera del carrer de Menéndez i Pelaio situat al nord de la nova urbanització de l'Espai Barça, en terrenys de la Universitat de Barcelona, amb una superfície d'actuació de aproximada de 1.830m².

7.2 ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

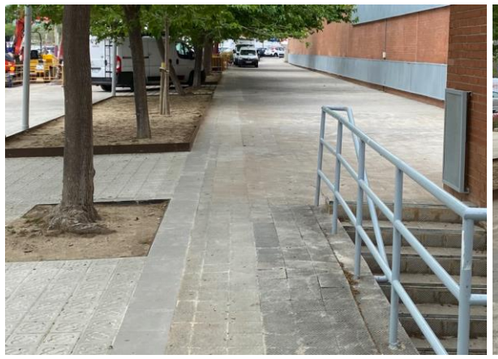
L'àmbit d'actuació esta situat a la vorera nord del carrer de Menéndez i Pelaio just per sobre de la urbanització de l'Espai Barça executada recentment en aquest mateix carrer i que s'ha executat fins a límit de la propietat de la parcel·la, on passa de ser qualificat com a Parc urbà o sistema viari a parcel·la d'equipament de la Universitat de Barcelona. Aquesta línia esta delimitada per una rigola continua que remata la recent urbanització o en el seu defecte per parterres continus en aquells espais no pavimentats.





L'estat actual de la vorera es troba pavimentada i contrasta notablement respecte aquelles espais recentment pavimentats per l'Espai Barça.

El paviment de l'àmbit davant de la Facultat de Ciències de la Terra es sempre de panot de 20x20 amb acabat de textura ratllada diagonal. L'estat de conservació del paviment es acceptable si be denota el pas del temps i les diverses actuacions sofertes com a fruit de re-pavimentacions i canalitzacions de serveis, un desgast accentuat pel desperfectes ocasionats per l'acció de les arrels dels arbres existents que amb el seu creixement han comportat bombaments puntuals del paviment després de trencar les capes de base dels mateixos.





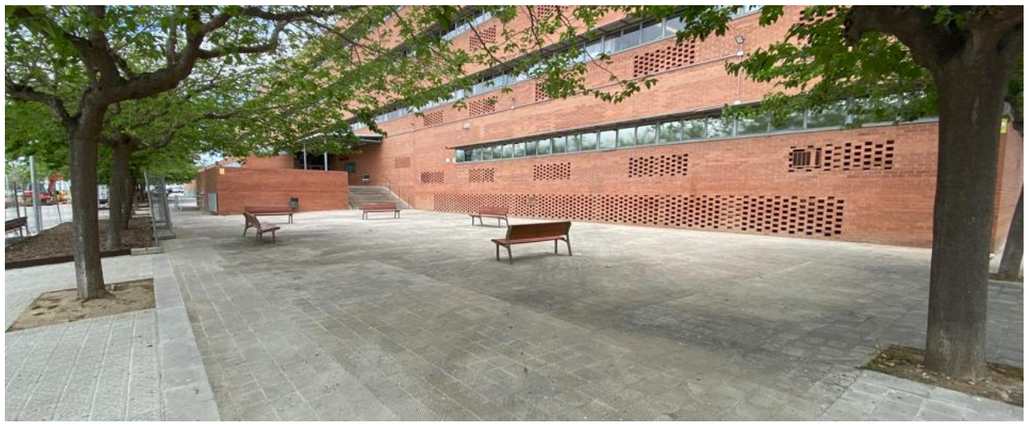
L'amplada de l'àmbit en aquest primer tram es de 6,75m aproximats, tots pavimentats amb panot fins a la façana de l'edifici amb una pendent transversal del 1,5% i una pendent longitudinal del 0,3% cap al punt baix al accés de la facultat. La urbanització del Espai Barça ha mantingut els exemplars de morera que limiten amb l'actuació deixant-los en llargs parterres correguts de platina d'acer corten elevats 15cm por sobre del nivell del panot. El paviment de la nova urbanització entre escossells està resolt amb un paviment de junta drenant a base de llosa 30x10, amb una pendent accentuada de fins al 5%.





Cal destacar que per causes desconegudes en el moment de la redacció es verifica que els 2 primers exemplars d'arbrat més propers al carrer de Martí i Franquès han desaparegut, restant l'arbre talat a nivell de soca.

Davant de l'accés principal a la facultat, en consonància amb la retirada del cos de façana en planta baixa, l'àmbit d'actuació augmenta fins al 14,5m donant lloc a una placeta pavimentada amb la mateixa tipologia de panot acompanyada de elements de mobiliari urbà emplaçats al centre de l'espai encarats cap a diferents direccions. Es comprova que en aquest espai els efectes de les arrels continuen evidenciant-se amb aixecaments del paviment a les proximitats dels escossell i enfront dels exemplars plantats.



Entre els edificis de la Facultat de ciències de la Terra i el de la facultat de Biologia actualment hi ha un accés a un estacionament privat, amb accés regulat per una tanca automàtica. Aquest vial, d'una amplada de 6m es situa a diferent nivell deixant un graó aïllar al mig de la nova vorera, un desnivell que amb l'actuació de l'Espai Barça s'ha suavitzat amb la estesa d'una capa d'aglomerat que salva el desnivell fins a la cota de la nova urbanització. En aquest punt, a part de la tanca i els mecanismes de control es situa una bateria d'aparcaments de bicicletes al lateral oest de la calçada.





Per últim, davant del tester de la façana de la facultat de Biologia, actualment hi ha una amplia explanada de sauló que fa les funcions de plaça-vorera amb una franja pavimentada amb panot de 4 pastilles de 150cm d'amplada davant la línia de façana.





L'amplada de l'àmbit d'actuació en aquest últim tram segueix l'alienació de l'anterior amb uns 14m d'amplada entre la façana i la nova urbanització de l'espai Barça, actuació que degut a la seva recent execució encara es troba delimitada per tancaments d'obra a les proximitats dels parterres esperant el creixement de les noves plantacions.

8. PROPOSTA

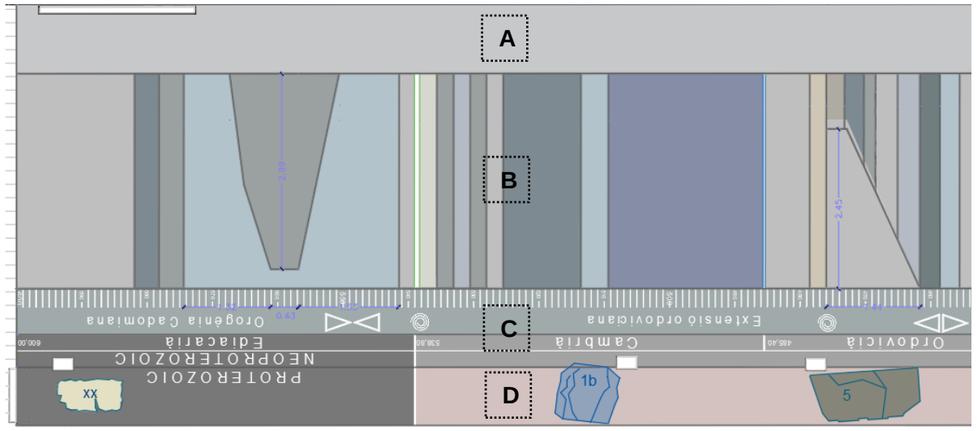
L'objectiu de la present actuació consisteix en la remodelació de l'espai públic per incloure i adequar la vorera per acollir el nou Jardí Geològic. Aquesta actuació, singular per la creació d'un espai museístic a l'aire lliure, resta dins de la propietat de la Universitat de Barcelona si be resultarà un espai obert al pas i gaudi dels ciutadans.

El projecte d'aquesta museïtzació presenta la particularitat d'utilitzar un espai obert al públic per a la exposició dels seus continguts, utilitzant els elements de paviment juntament amb elements volumètrics auxiliars que arropen el contingut a diferents escales representatives, juntament amb peces d'exposició i elements informatius.

Tots els detalls de la proposta de museïtzació s'amplien al corresponent apartat de Memòria de Museografia així com a la Memòria de Geologia on es detallen i expliquen els diferents espai que composen la present actuació.

Al **primer espai, el temps geològic,** es preveu la reurbanització de la vorera davant la façana de la Facultat de Ciències de la Terra en una amplada de 6,75m fins a la urbanització de l'Espai Barça.

En aquest àmbit es projecta la renovació de tota la caixa de paviments per tal d'introduir una exposició en el paviment de la escala del temps geològic, renovant les bases de la vorera per tal de garantir la resistència per al pas de vehicles d'intervenció, i pavimentant a nivell de superfície amb distintes tipologies de pedra natural. El nous paviments estaran delimitats per platines d'acer disposades en sentit longitudinal per separar els paviments de les zones d'exposició o la escala del temps i també amb platines transversals que acompanyaran els canvis de pedres en funció de la evolució temporal.



A. A tocar de façana, amb una amplada de 105cm, hi haurà una franja de paviment de llosa de pedra sorrenca de 60x30cm que farà les funcions d'encintat de l'àmbit 1 respecte l'obra vista de l'edifici.
B. A continuació, amb una amplada de 330cm, es situa la franja principal de la zona d'exposició on aniran col·locades lloses de pedra natural en formats majoritàriament de 60x30cm que anirà variant la tipologia de pedra segons la franja temporal corresponent.
C. Posteriorment s'executa una franja de 130cm d'amplada on aniran paviments de pedra granítica de diferents tipologies o acabats superficials on també anirà grafiat amb làser sobre la peça una línia temporal explicativa i una franja de texts que marcaran la línia del temps.
D. Per últim, es projecta una franja de 90cm fins al límit amb la rigola existent on es proposa una zona pavimentada també amb lloses de granit de diferent pigmentació on aniran exposades roques i elements explicatius que complementen la exposició.



Per tal de compatibilitzar la nova pavimentació amb la superficialitat de les arrels dels arbres existents es projecta una actuació conservadora amb des-compactació prèvia del terreny corresponent a la franja D feta amb espasa d'aire i un posterior reblert del terreny sense compactar amb grava i sorra que permeti el creixement i bifurcació de les arrels. Les bases de formigó que donaran suport al paviment estaran en tot cas reforçades amb armadura de malla electrosoldada.

El drenatge d'aquest espai es realitzarà per gravetat conduint les escorrenties superficials a traves de la pendent transversal cap a la secció de l'espai Barça, dotada per a la captació de les aigües pluvials.

Per a completar l'actuació en aquest primer espai es preveu la inclusió d'una nova línia d'enllumenat públic amb lluminàries fixades a façana que complementi la il·luminació actual del carrer i una segona línia que alimenti els punts de llum específiques de les peces d'exposició.

Els paviment de transició entre espais i la entrega amb la urbanització de l'espai Barça es resoldran amb panot de flor seguint la tipologia existent.

El **segon espai, la Terra**, es limita a l'accés lateral de la Facultat de ciències de la Terra on s'aprofita per incloure una "porta al coneixement", amb una "catifa" que ens introdueix a la estructura interna de la Terra actuant sobre el paviment de l'espai públic. Es recrearà doncs una representació de les capes del globus, construït amb paviments de materials representatius d'aquestes capes disposades radialment que aniran delimitades per platines d'acer segons plànols de detall.



Com elements explicatius d'aquest espai, es proposen dos panells gràfics sobre les parets, que continuen la forma circular del paviment.

Al **tercer espai 3, el mur geològic-Tall Ecors** s'emplaça a l'eixamplament de la vorera per la retirada de la façana de la Facultat de Ciències de la terra per arribar als 15m d'amplada de la placeta on es proposa representar un tall de l'escorça terrestre al nostre àmbit geogràfic, materialitzada amb un petit mur emergent respecte el paviment fins a una alçada d'entre 80-130cm que anirà aplacat amb diferents materials segons plànol de detall i justificació segons memòria de museïtzació. Les peces es fixaran sobre unes platines guia amb morter adhesiu i grapa inoxidable.

Per acompanyar allò exposat al mur, de traçat diagonal que convergeix cap a l'accés principal de la facultat, es projecta un paviment que lliga amb l'aplacat de revestiment. Aquest paviment estarà delimitat amb platines metàl·liques entre tipologies de pedres i seguiran l'especejament del plànol de detalls.



La zona de transició entre els espais 3 i 4 es preveu pavimentar amb paviment de panot de 8cm apte per al pas de vehicles, deixant una vorera passant a nivell i resolent l'accés a l'aparcament amb gual de baixada al límit nord de l'actuació.

En referencia als 2 arbres existents, degut a la superficialitat de les arrels, es preveu la execució de 2 escossells de grans dimensions al límit entre la franja pavimentada de pedra i la vorera passant de panot.

El projecte preveu la renovació de tota la base de paviment millorant la secció actual i actuant davant la presencia d'arrels actuant preventivament amb des-compactació del terreny i aplicació de bases de graves i posteriorment refent les seccions de paviment amb consideració de vorera.

El drenatge d'aquest espai es projecta per gravetat, conduint les escorrenties superficials a traves de la pendent transversal del 2% juntament amb la longitudinal del 0,4% cap a la secció de l'espai Barça, dotada per a la captació de les aigües pluvials.

Es preveu la millora de l'enllumenat públic de la plaça amb la incorporació de projectors a façana per completar la il·luminació de vorera executada per l'espai Barça així com la inclusió d'elements de mobiliari urbà per dotar l'espai de zones d'estada o repòs.

Finalment, a **l'espai 4 de les aplicacions i processos**, amb una amplada de l'àmbit d'actuació de 14m aproximats davant de la Facultat de Biologia es volen explicar les aplicacions de la Geologia i els materials naturals al llarg de la història de la Humanitat.

Aquí es proposta l'ocupació de l'espai de vorera contigu als nous parterres de l'espai Barça ampliant la franja de pas pavimentada entre 2 i 3 m amb paviments calcaris amb una pendent transversal del 2% i un pendent longitudinal del 1% fins al punt on la vorera s'eleva amb "plecs" del paviment en forma de duna pavimentada amb la mateixa tipologia de paviment amb peces de diferents formats permetent l'aflorament dels materials que es volen presentar.



En els espais plans entre les elevacions del paviment s'emplacen diverses roques naturals que representen els diferents processos i que resten col·locades per gravetat amb ancoratges de resines epoxi sobre les bases del paviment.

Es pavimentar la superfície entre l'ampliació de la vorera i la vorera de servei existent a tocar de façana amb sauló compactat, tal i com esta en l'actualitat, realitzant les adequacions topogràfiques, de sanejament i compactació que resultin necessàries per deixar la explanada a cora de paviment amb una pendent transversal màxima del 2% per evitar escorrenties.

El drenatge d'aquest espai es realitzarà per gravetat conduint les aigües cap al paviment de junta drenant de la vorera on es recullen les aigües pluvials en els sistemes de SUDS executats recentment.

Per completar l'actuació es projecten lluminàries addicionals sobre la façana de la facultat de Biologia així com el doblat de les lluminàries sobre les columnes existents per dotar del conjunt de l'espai de la suficient il·luminació.

9. ACCESSIBILITAT

El present projecte re-urbanitza les voreres davant de les façanes de la facultat de Ciències de la Terra i Biologia, en motiu de la remodelació de l'espai públic per a la inclusió del Jardí Geològic, modificant paviments existents si be no es modifiquen les amplades actuals ni els punts de pas de la vorera existent.

Tot i així cal remarcar que els nous itineraris que puguin desenvolupar-se per davant del Jardí Geològic compliran amb els requeriments del establert per DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

En aquest sentit cal dir que donat que l'amplada de la vorera es superior als 2,4m i que ja es disposa d'un itinerari accessible a tot el carrer es dona compliment al article 14 i a l'annex 2a . Tanmateix ,considerant la nova actuació com un espai lliure, segons l'article 15 es procurarà un recorregut accessible fins a tots els elements singulars. Per tant es considera que les voreres compleixen amb els requisits exigits presentant una pendent transversal inferior al 2%,no es presentaran estretament al recorregut principal de menys de 180cm i tot el mobiliari urbà i la senyalització en els itineraris s'adapten a la reglamentació exigida.

10. PREVENCIÓ D'INCENDIS

Per tal de verificar el compliment de la legislació vigent sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis, es donarà compliment al Decret 241/1994, de 26 de Juliol, especialment tot allò que té incidència amb les condicions d'entorn i accessibilitat per a la intervenció dels bombers així com les de reforç de les vies d'intervenció, fixades en els articles 6 i 7 de l'esmentat Decret.

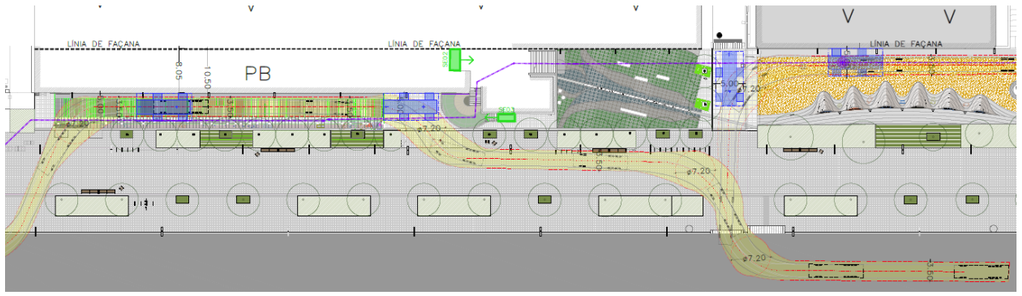
Així mateix també s'ha tingut en compte el CTE DB-SI5 que modifica i deroga en determinats apartats al Decret 241/1994. També s'ha tingut en consideració l'OR.CPI.2008 en aquells apartats que contradigui les anteriorment esmentades normatives.

Dins de l'àmbit del present projecte hi ha un hidrant existent davant de la facultat de Biologia, just davant de l'espai 4 de la present actuació i un segon hidrant a les proximitats de l'espai 1, a la confluència dels carrers de Menéndez i Pelai i de Martí i Franquès. Entre ambdós hidrants es garanteix la cobertura d'obligat compliment suficient per arribar a qualsevol punt dins de l'àmbit en la línia de façana.



A la nova urbanització s'ha vetllat pel compliment de les condicions d'aproximació als edificis habilitant itineraris de pas per poder accedir, en cas de necessitat als espais 1 i 4 del projecte per arribar als accessos als edificis. Així mateix tos els paquets de ferms on es preveu el pas dels vehicles d'extinció s'han dimensionat a tal efecte segons es justifica al annex de pavimentació.

Al document plànols, s'ha inclòs la sèrie "Protecció civil'' on es desenvolupa un anàlisi dels diferents punts a complir segons normativa, que siguin d'aplicació en el present projecte, amb la ubicació de tots els hidrants anteriorment descrits, els radis de cobertura dels mateixos i les amplades i separacions marcades per la corresponent normativa.



Es posa de manifesta que tant la entrada com la sortida del recorregut d'extinció disposen de guals granítics per salvar la diferencia de cota entre calçada i vorera. Un cop a dalt de la vorera tot el recorregut es a nivell, sense graons ni desnivells superiors al 5%.

A mode de resum del CTE DB-SI5 el projecte presenta les següents consideracions:

APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS

El vial d'aproximació que serà el C/ Menéndez i Pelaio, ja sigui per la seva calçada o per la franja central de la vorera nord fins al punt enfront de la Facultat de Ciències de la Terra on s'habilita un itinerari secundari per donar compliment a les següents característiques:

- El vial presenta un pas lliure sense elements fixes de mobiliari o arbrat de 3,5m en tot el seu recorregut.
- L'alçada mínima lliure es superior als 4,5m.
- La capacitat portant del vial garanteix els 20Kn/m2
- La separació entre façanes principals dels edificis existents, d'una alçada d'evacuació superior als 20m, i eix de camió serà inferior a 10 m segons restriccions de la OR.CPI.2008.

ENTORN DELS EDIFICIS

Davant de les façanes principals dels edificis existents existeixen espais que permeten l'actuació d'emergència. Aquestes espais presenten:

- Una amplada mínima de 5m.
- Una alçada lliure igual a la del edifici

- Resta separat de la façana un espai inferior a 15m ja que l'alçada d'evacuació dels blocs existents són entre 15-20m.
- Les distàncies fins als accés dels edificis no superen mai els 30 m de recorregut.
- La pendent de les plataformes no superen mai els 10%
- La resistència al punxonament serà com a mínim de 100 kN sobre 20cm de diàmetre (tapes registre)

ACCESSIBILTAT PER FAÇANA

No aplicable al present projecte al tractar-se d'una re-urbanització.

11. TRAÇAT, REPLANTEJAMENT I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

En el present projecte s'actua només en àmbit de vorera de manera que no s'intervé en el traçat del carrer de Menéndez i Pelaio. L'actuació a executar es una remodelació dels paviments de la vorera sense modificar l'amplada dels àmbits i només ajustant puntualment les amplades de pas en funció de la posició de les peces d'exposició del Jardí Geològic.

Les pendents transversals de les voreres s'ajustaran fins a un màxim del 2% per adequar-se al marc normatiu així com a les preexistències. El pendent longitudinal de la vorera és extremadament plana amb una forquilla d'entre el 0,3-0,9% en funció de l'espai d'actuació.

Tots els detalls referents a traçat i alineacions es troben inclosos als corresponents annexes i plànols de projecte.

12. DEMOLICIONS

Dins del present projecte s'han contemplat els desmuntatges de tots els elements de senyalització i de mobiliari urbà (bancs, pilones, papereres, pilones, aparca-bicis i senyals) que interfereixen en l'actuació a executar. Totes les unitats retirades s'oferiran a la brigada municipal o bé seran abassegades per la seva posterior recol·locació a la nova ubicació de projecte sempre que la direcció facultativa ho consideri apte per al seu aprofitament. En cas de no resultar apte per al seu aprofitament es traslladaran als abocadors corresponents.

Posteriorment s'enderrocaran tots els paviments de les voreres dins de l'àmbit de projecte així com les seves bases de formigó ja siguin de panots o d'aglomerat asfàltic així com tots els elements lineals o d'encintat, vorades o escossells. El projecte preveu dues tipologies d'actuació, un enderroc amb mitjans mecànics en aquells punts on no es preveu l'afecció de serveis i un enderroc amb mitjans manuals en aquelles superfícies properes a les bases dels troncs dels arbres per no afectar les seves arrels. Als plànols de projecte s'han diferenciat les dues actuacions si be es verificaran a peu d'obra segons criteri del director facultatiu de les mateixes.

Eliminats els paviments i les bases es procedirà a la excavació de la nova caixa de pavimentació per adequar el fons de la excavació a la cota de replanteig de projecte executant un rebaix mecànic en els àmbits que així ho permetin i una excavació manuals a les zones sensibles anteriorment esmentades. La excavació a qualsevol punt proper a 3m de la base del tronc dels arbres o en aquells punts on s'evidencia la superficialitat de les arrels el rebaix del terreny es realitzarà amb mitjans especials a base d'espases d'aire que permetin descompactar els terreny sense malmetre el sistema radicular.

Tots els materials resultants de l'enderroc i de la excavació seran traslladats als corresponents punts de tractament o gestió de residus segons s'especifica a l'annex corresponent.

13. FERMS I PAVIMENTS

El projecte preveu executar de nou tots els paviments i bases de paviments dins de l'àmbit d'actuació seguint 2 criteris diferenciats, unes seccions de paviments dimensionats per al pas de vianants, i unes seccions de paviments dimensionades per al pas de vehicles ja sigui per a l'accés privat de la facultat com per el pas de vehicles pesats (extinció).

Donada la singularitat de l'actuació, que preveu pavimentar la major part de la vorera amb paviments de pedra natural de múltiples i distintes tipologies la capacitat portant es garanteix amb les bases dels paviment i amb una secció de la pedra ajustada en cada cas. La tipologia de pedra emprada es justifica i argumenta a l'apartat de Memòria de Museografia així com a la Memòria de Geologia.

A continuació es defineixen els principals paviments que es preveuen dins de l'actuació.

Voreres per a pas de vianants, son les dels espais 2, 3 i 4 on no es preveu el pas de vehicles per cap circumstància.

Voreres a base de panot de 20x20x4cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM.

Voreres a base de llosa de pedra natural de fins a 60x30x4cm o segons disponibilitat rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM.

Paviment de sauló amb la re-compactació amb estesa d'una capa de sauló sobre la ja existent amb una compactació mínima del 95%PM.

Voreres aptes per al pas de vehicles, a la transició dintre l'espai 3 i el 4 on es realitza una vorera passant amb pas puntual de vehicles així com a tot l'àmbit trepitjable de l'espai 1.

Voreres a base de panot de 20x20x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta sobre una base de formigó HM-20 de mínim 30 cm de gruix reforçada amb malla electrosoldada sobre el terreny natural compactat al 95% PM.

Voreres a base de llosa de pedra natural de fins a 60x30x8cm o segons disponibilitat rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 30 cm de gruix amb malla electrosoldada sobre el terreny natural compactat al 95% PM.

Paviment de sauló amb la re-compactació amb estesa d'una capa de sauló sobre la ja existent amb una compactació mínima del 95%PM.

En aquells punts on degut a la superficialitat de les arrels, segons les cales realitzades durant la redacció de projecte, no es pot garantir s'adaptaran les seccions de ferms amb el següent criteri; Es realitzarà una des-compactació de les arrels amb l'objectiu de determinar la cota disponible per a la execució de les seccions anteriorment exposades, es realitzarà un reblert de les zones afectades per arrels amb graves fines i sorra per evitar la compactació del terreny i sobre una làmina de geotèxtil es realitzarà una base de formigó armada d'un gruix mínim de 15cm amb la finalitat de garantir una base resistent per a la capa de paviment i enfront a eventuals accions de les arrels durant el seu creixement. Sobre aquesta base es disposarà el paviment que pertoqui rebut amb morter M-10 i amb un gruix mínim de 5cm en el cas de la pedra natural o de 4cm en el cas de panot.

Les dimensions exactes de les peces de paviment natural, més enllà de les peces de granit o de pedra sorrenca, es veuran condicionades per la disponibilitat final de les canteres i dels subministradors d'aquesta tipologia de material tant particular. Així doncs el projecte presenta un detall d'especejament amb peces d'unes dimensions aproximades de 60x30 i que poden variar en fases d'obra.

Com a resum de la tipologia de pedres naturals projectades es presenta la següent taula:

MATERIAL	TIPOLOGIA
Granit	De diferents tonalitats, gris negre, granit vermell
Travertí	
Basalt	
Pedra calcària	Sant Vicenç, Calcària de Girona, Calcària amb Rudistes, Calcària amb Micrítiques , Pedra d'Alcover i Calcària de fucoides, calcària Griotte
Gres	Gres marro, Gres Vermell, Gres de Folgueroles, Gres gris
Dolomies	
Ofites	
Pegmatita	
Granodiorita	
Lidites	Quarsita
Pissarres	Negres, grises
Quarsites	Quarsites
Gneis	
Marbre	Marbre blanc de Gualba
Esquistos	
Volcàniques	Àcides
Amfibolites	
Migmatites	

Per a la separació de les diferents tipologies de pedres es proposen encintats de platines d'acer galvanitzat i pintat, de diferents gruixos col·locades sobre base de formigó HM-20 de 20 cm de gruix mínim amb les respectives potes de fixació segons plànols de detall.

Per últim per a l'accés a la parcel·la d'aparcament de la facultat es preveu la col·locació d'un gual granític model BCN de 120cm, col·locat sobre base de formigó HM-20 de 20cm de gruix mínim, d'alineació recta, com a remat nord de la vorera passant.

14. MOBILIARI URBÀ

Amb l'execució del nou Jardí Geològic s'instal·laran nous elements de mobiliari urbà per a dotar l'espai de zones d'estada o descans.

Tot els bancs i cadires inclouran tractament antigraffiti mate amb propietats de transpirabilitat al vapor d'aigua, protecció permanent contra graffiti i altres contaminacions i altament resistent a la radiació

Els elements de mobiliari urbà queden definits als plànols i ampliats per les fitxes tècniques del corresponent annex.

15. ESTRUCTURES

Al present projecte d'urbanització es preveu la execució del mur de l'espai 3, Un petit mur sense funcions estructurals més enllà del seu revestiment per a la exposició de pedres i panells explicatius. Aquest nou mur es proposa de formigó armat amb un fust de 160cmun un espessor de 25cm i una sabata correguda de 125x35cm previst per a pavimentar sobre la sabata i revestir el fusta amb els materials descrits a projecte.

16. JARDINERIA I REG

En el present projecte es produeixen afectacions sobre elements d'enjardinament a l'espai 2 davant la facultat de Ciències de la Terra per tal de permetre accedir als vehicles d'extinció dins a la línia de façana.

Així doncs es preveu trasplantar 2 exemplars de morera (*Morus Alba*) actualment ubicades dins d'un parterre a les proximitats de l'actuació, en algun dels parterres del espai Barça que presenten menys densitat de plantació. De les dues moreres una està recent plantada i l'altra es heretada de la anterior urbanització. Juntament amb la retirada dels exemplars es preveu la adequació de la xarxa de reg, eliminant les anelles corresponents i ajustant el sector de reg per al seu correcte funcionament.

A projecte es presenta una proposta de desplaçament si bé la ubicació definitiva serà la acordada entre el director de les obres i els tècnics de Espais Verds que realitzin els seguiment de la mateixa.



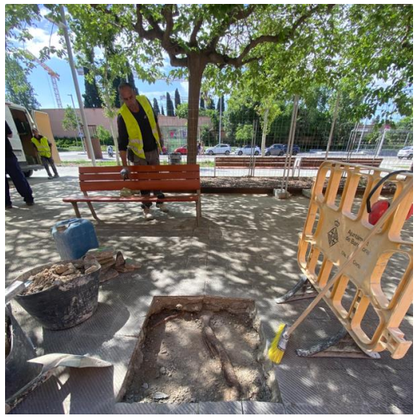
La segona de les afeccions previstes consisteix en la retirada de les soques ubicades a escossell al inic de la vorera a tocar del carrer de Marí i Franquès, on els exemplars d'arbrat han desaparegut i no es preveuen replantar per permetre la sortida dels vehicles d'extinció. Es preveu doncs la trituració de la soca per a la posterior pavimentació de la vorera.

Per últim es destaca la campanya de cales que s'han realitzat durant la redacció del projecte per tal de localitzar la profunditat de les arrels de les moreres existents en aquells punts on s'intuïa la seva superficialitat. Com a resultat d'aquesta actuació, duta a terme en col·laboració amb districte i Espais Verds es determina que:





- A l'espai 1 fins a una separació de 3m respecte la separació la base dels troncs de les moreres es realitzarà un enderroc de les peces de panot i las bases de formigó amb mitjans manuals per no malmetre les arrels.
- Que la excavació d'aquesta franja es farà amb mitjans especialitzats a base de espases d'aire que permeten descobrir les arrels i des-compactar les bases sense posar en risc la seva integritat.
- Que un cop localitzades les arrels i replantejada la pavimentació es realitzarà un reblert de les mateixes amb graves i sorra amb la finalitat de permetre la bifurcació de les arrels en el seu creixement, afavorint que no incrementin la seva secció i puguin danyar les bases i paviments superiors, així com el de poder executar aquesta base sense necessitat de compactar aquesta zona.





- A l'espai 3 on es projecta el nou mur del Tall-Ecors també es localitzen arrels que s'estenen cap a la plaça principalment als frontals de les bases del tronc. Aquestes arrels es tractaran amb la mateixa precaució que a l'espai 1 amb picat manual de paviments i des-compactació. Un cop en obra es decidirà si resulta viable l'assentament de les arrels o si be es pot realitzar amb empresa especialitzada i sota la supervisió dels tècnics d'espais verds una tala puntual de l'arrel entenent que a aquesta distància no resulten prioritàries per a la estabilitat de l'arbre.

17. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

El projecte preveu la millora de la xarxa d'enllumenat existent que actualment esta composta per columnes d'enllumenat amb columnes de 5,6 i 4,5m d'alçada col·locades a la vorera de la recent urbanització del Espai Barça previstes per il·luminar tanta la part central de la vorera com, de manera residual la zona propietat de la Universitat de Barcelona.

Posteriorment, un cop executades les obres del Espai Barça, des de les universitats s'han col·locat, a nivell particulars, projectors Led a la seva façana per tal de millor els valors de les zones de major amplada coincidents amb els espais 3 i 4 de la present actuació. Aquesta il·luminació, tot i ser funcional no es pot justificar a nivell normatiu en paràmetres d'espai públic.

Analitzada la nova actuació de remodelació es proposa un reforç de la xarxa d'enllumenat consistent en la col·locació de projectors de la mateixa tipologia que a la resta de vorera de Menéndez i Pelaio sobre les façanes de les facultats , per tal d'unificar la tipologia de projectors i garantir uns paràmetres ajustats i homogenis. Les noves lluminàries de façana es disposaran al portell entre les columnes existents al espai 1 i modulades amb les façanes de les facultats als espais 3 i 4 segons es mostra al annex d'enllumenat de projecte.

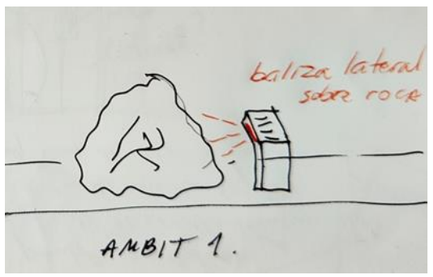
Les lluminàries seran de 17W, 25W de potència i 3000ºK de temperatura de color segons posició.

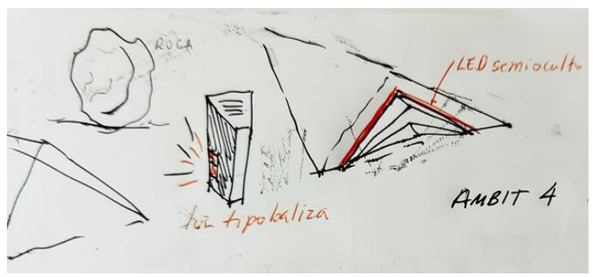
Es preveu la connexió de la nova instal·lació a la columna existent davant l'accés lateral de la facultat de Ciències del a Terra, aprofitant el desplaçament d'un dels punts per l'afecció del camí d'intervenció de Bombers.

La nova canalització anirà soterrada a línia de façana i puntualment pujarà en superfície per la façana i es graparà per la mateixa fins a la connexió de cada punt de llum. Cada punt de llum portarà la seva caixa de connexió, amb els seus borns i fusibles i cada 5 unitats disposarà de presa de terra segons es descriu al annex de projecte.

El cable a soterrar serà de coure 400/230V de Cu 0.6/1KV amb seccions de 4 x 6 mm² armat amb coberta de PVC i un aïllament de polietilè reticular per una millor protecció contra la línia tipus RVFV-K. Els cables seran armats i col·locats dins de tubulars de PE de doble capa de Ø 90 mm. El cable grapat serà de 3x2.5 mm² o be de 5x4 mm² segons si el seu traçat es vertical cap a les lluminàries o horitzontal entre caixes.

Resolta la il·luminació de vorera el projecte preveu també una segona línia connectada a la escomesa de la facultat que connectarà una línia d'il·luminació secundària que arribarà de manera en una conducció independent fins als elements mes singulars del Jardí Geològic on es disposaran lluminàries auxiliars de tires Led encastades a les instal·lacions segons plànols de detall.





Tots els detalls de la instal·lació s'amplien al l'annex d'enllumenat del present document.

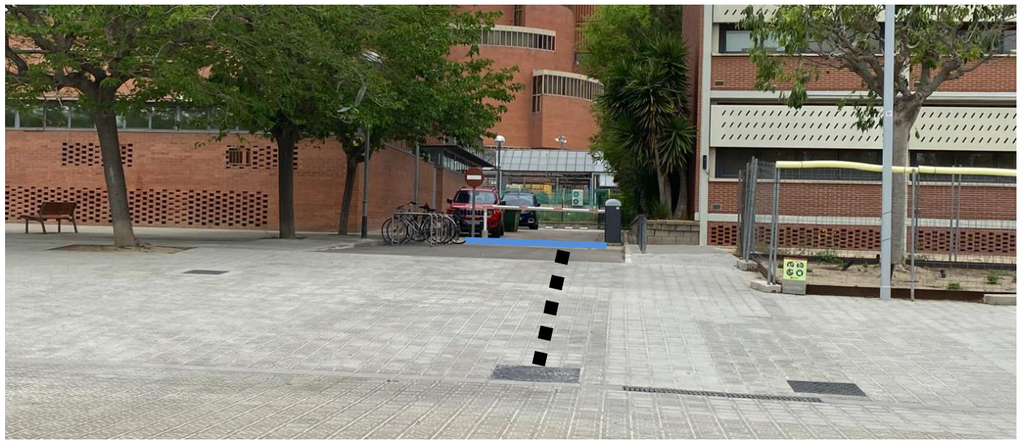
18. SEGURETAT VIAL

Al tractar-se d'una actuació íntegrament sobre la vorera del carrer de Menéndez i Pelaio no es preveu intervenir en seguretat vial mes enllà de les senyals .

19. HIDROLOGIA, CLAVEGUERAM I DRENATGE

A la present actuació no es preveu intervenir en la xarxa de drenatge, ja que es tracta d'una actuació de re-pavimentació d'una superfície de vorera emplaçada al punt alt, de manera que la sortida de les aigües pluvials es resoldran per gravetat traient les aigües de la vorera cap a la recent urbanització del Espai Barça on les aigües es recullen en els nous punts de captació, ja siguin parterres inundables o bé reixes d'embornal. En aquest sentit el projecte garanteix la sortida de les aigües amb pendents transversals del 2% cap al tram central de la vorera.

La única actuació prevista respon a l'actuació a realitzar entre els espais 3 i 4 on la nova vorera passant deixarà sense sortida les aigües provinents del pàrquing particular de la universitat de Barcelona. Per tal de donar sortida a aquesta escorrentia es projecta una línia contínua d'embornals a la part baixa del gual que es connectaran al pou existent executa recentment al centre de la vorera. Totes les reixes seran tipus Barcelona-10 de 50x100cm.



La connexió dels embornals fins al pou es faran amb tub PVC SN4 Ø400mm amb recobriment de formigó amb una pendent mínima del 2%.

Les reixes d'embornal hauran de complir igualment la norma UNE EN 124, i estaran marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu. La caixa de l'embornal ha de tenir les dimensions en planta necessàries per tal que el marc de la reixa recolzi en tota la seva superfície.

20. NETEJA URBANA

El projecte no afecta a cap bateria de contenidors i només es preveu la renovació de les papereres dins de l'àmbit d'actuació..

21. AIGÜES FREÀTIQUES

El projecte no afecta a la xarxa d'aigües freàtiques ni es tracta d'una zona on hi hagi prevista la seva implantació.

22. SERVEIS EXISTENTS i AFECTATS

S'ha demanat informació a les companyies de serveis per tal de documentar els serveis existents a la zona. Aquesta informació és proporcionada per tal que el contractista en tot moment conegui els riscos d'afectació a un servei existent i prendre així les precaucions adients. En l'Annex

"Serveis Existents" s'adjunten els plànols facilitats per les companyies a data de redacció del document.

En el DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS del present projecte s'han inclòs esquemes de les infraestructures i instal·lacions de les diferents companyies en tot l'àmbit del projecte.

Els serveis que es detallen al corresponent annex de "Serveis Afectats" son:

Mitja tensió/ Baixa Tensió:

Actualment la xarxa de mitja tensió (MT) discorre soterrada pel centre de la vorera del carrer de Menéndez i Pelaio. No es preveu la seva afectació.

La xarxa de baixa tensió (BT) discorre soterrada. No es preveu la seva afectació.

Clavegueram:

En l'actualitat trobem una xarxa unitària de recollida d'aigües amb un col·lector a cavall entre la vorera i la calçada del carrer amb un col·lector visitable tipus NT199A amb els respectius pous de registres executats recentment per la urbanització del Espai Barça. Els col·lectors es troben en bon estat de conservació segons la informació facilitada per BCASA.

El projecte preveu la modificació per a la connexió de la nova línia d'embornals exposada al apartat corresponent.

Xarxa d'aigua potable:

La xarxa de distribució d'aigua potable discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.

Xarxa de Gas:

La xarxa de distribució de Gas Natural discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.

Xarxa informàtica:

Actualment, segons informa el departament del IMI no hi ha xarxa de fibra òptica. No es preveu la seva afectació

Xarxa de telecomunicacions:

En l'actualitat trobem una xarxa de telecomunicacions soterrada que discorre per la vorera de Martí i Franquès fora de l'àmbit de projecte. No es preveu la seva afectació.

S'ha consultat a les companyies per tal de coordinar obres previstes en l'àmbit del projecte. En el moment d'executar les obres, es comunicarà igualment a ACEFAT. Totes les rases de reposició o nova implantació es realitzaran segons les O.O.M.M. vigents.

23. MOBILITAT

Donada la particularitat que tota l'actuació de projecte es realitza en àmbit de paviment de vorera no es preveu cap afecció a la mobilitat del entorn.

24. ARQUEOLOGIA

Per a la redacció del projecte i donada la seva ubicació i tipologia d'actuació no es preveu afecció sobre el Patrimoni Arqueològic.

25. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la valoració de les obres, s'ha valorat sempre que sigui possible seguint Banc Ampliat de BIMSA 2023 si bé s'han ajustat d'adoptar els preus dels elements bàsics del banc vigent BEDEC 2024. Sempre que la partida no s'ha trobat en el banc de Bimsa s'ha recorregut a les partides amb codi i descripció del Bedec vigent, que és:

El Banc de preus d'urbanització 2024-06, amb àmbit de preus de Barcelona, PEM de referència 0,402M€ i Despeses Indirectes del 5%.

Només en aquells casos on no s'ha trobat la partida a cap dels dos bancs de preus anteriors, s'ha optat per crear una nova partida a partir de la base BEDEC vigent aplicant els preus segons mercat.

A l'annex "Justificació de preus", figura una relació dels preus considerats així com de les partides alçades emprades per a la valoració de les obres que queden en el projecte menys definides. Prevaldran les especificacions dels plànols per sobre dels quadres de preus.

26. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES

Per tal de facilitar el seguiment de les obres durant la seva execució s'ha estructurat el pressupost segons els nivells següents:

OBRA

CAPÍTOL

TITOL 3

TITOL 4

27. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

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

Així mateix seran de compliment els Plecs de l'Ajuntament de Barcelona, que s'han incorporat al DOCUMENT Nº 3 PLEC DE CONDICIONS. Els plecs de condicions a considerar seran aquells a l'abast en el següent enllaç:

https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/prescripcions-tecniques/documentacio-ambits

28. MEMÒRIA MEDIAMBIENTAL i GESTIÓ DE RESIDUS

D'acord amb el Decret d'Alcaldia publicat a la Gaseta Municipal de Barcelona, núm. 29, de 10 de novembre de 2009, estan obligats a elaborar la Memòria Ambiental d'aquells projectes d'obres públiques que tenen un import igual o superior a 450.000 €. L'import d'execució de les obres superen en cap cas els 450.000€ i per tant procedeix la redacció de la Memòria Ambiental.

En compliment amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i de l' ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la Llista Europea de Residus, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de les obres del present Projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient d'aquests residus.

Tot i això en el pressupost s'ha valorat la gestió de tots els residus generats a l'obra, en compliment del Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

29. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per al control de qualitat durant l'execució de les obres s'estableix, en primer lloc, el tipus d'assaig aplicable a cadascuna de les unitats d'obra fonamentals del projecte d'acord amb les "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", de la Dirección General de Carreteras. Per a cada assaig s'indica el preu, segons les tarifes actuals.

En l'annex "Pla de Control de Qualitat" de la present memòria s'ha realitzat un pla de control de qualitat per les unitats corresponents al present projecte tenint en compte les estadístiques de partides que figuren en el Pressupost. El pressupost inclòs a projecte és a títol orientatiu, que correspon als assaig proposats en el present annex ascendeix a la quantitat total de 5.154,69 € IVA exclòs el que suposa un 0,07% respecte el PEM de projecte, import que s'ha incorporat al Pressupost per al Coneixement de l'Administració (PCA).

30. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present Projecte s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, que forma part del mateix

En l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut", s'estudien les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta, també s'inclouen les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors. Al present annex s'inclouen amidaments, el quadres de Preus 1 i 2 i el pressupost de les unitats d'obra dedicades a tot l'exposat anteriorment. El cost de la totalitat d'aquestes unitats de l'Estudi de Seguretat i Salut s'inclou en el pressupost d'execució material de les obres i puja la quantitat de 13.627,85 € el que suposa un 1,96% respecte el PEM de projecte.

L'estudi de seguretat i salut que es desenvolupa al corresponent annex es compon per:

1. Memòria
2. Plec de condicions
3. Plànols de seguretat i salut
4. Pressupost

31. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

D'acord amb l'article 11 del Reglament general de la LCAP, en els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros, és un requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques.

Per al contracte d'obres s'han de requerir, segons estableix l'article 36.2.a del Reglament general de la LCAP, com a màxim quatre subgrups, de manera que com a criteri general només s'ha de requerir classificació en les parts de l'objecte contractual que tinguin una significació econòmica superior al 20% del pressupost total.

Els grups i subgrups d'aplicació per a la classificació d'empreses i les categories en els contractes d'obres es defineixen als article 25 i 26 del Reglament general de la LCAP.

Amb aquests criteris es proposa la següent classificació del contractista, segons la justificació que es mostra a continuació:

Grup	Subgrup	PEM	Termini <12 mesos PEM IVA exclòs	%	Cat.	Capitols del pressupost
A) Moviments de terres i perforacions	1.Desmuntatges i buidats	53.355,00 €	106.710,00 €	6,37%	1	Treballs previs / Demolicions i moviments de terres
C) Edificacions	5. Canteria i marbres	379.000,00 €	758.000,00 €	45,26%	3	Paviments / Pedres singulars / aplacats
G) Vials i pistes	6. Obres vials sense qualificació	214.350,00 €	428.700,00 €	25,60%	2	Bases i subbases / Elements linials / Paviments panot / Proteccions i senyalitzacio / Sanejament /Mobiliari urba / Jardineria / Varis
I) Instal·lacions elèctriques	1. Enllumenat, il·luminació i balises	59.860,00 €	119.720,00 €	7,15%	1	Instal·lacions d'enllumenat / Il·luminacio totems
K) Especials	5. Ornamentacions i decoracions	130.871,64 €	261.743,28 €	15,63%	2	Totems i panells / plafons / peanes / Plecs tectonics
	TOTAL	**837.436,64 €**	**1.674.873,28 €**	**100%**		

Per la qual les úniques classificacions exigibles que superen el 20% son les següents:

Grup C	Edificacions
Subgrup 5	Cantera i marmoleria
Categoria 3	Anualitat mitjana excedeix els 360.000 € i no excedeix els 840.000€

Grup G	Vials i pistes
Subgrup 6	Obres vials sense qualificació específica
Categoria 2	Anualitat mitjana excedeix els 150.000 € i no excedeix els 360.000€

32. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLOGIC			Import	%
Capítol	01.01.01	Treballs previs. implantació i suplements	649,57 €	0,08%
Capítol	01.01.02	Demolicions, moviments terres i gestió residus	52.706,01 €	6,29%
Capítol	01.01.03	Fonaments i contencions	6.780,46 €	0,81%
Capítol	01.01.04	Estructures	1.000,00 €	0,66%
Capítol	01.01.05	Paviments	447.217,96 €	53,46%
Capítol	01.01.06	Proteccions i senyalització	3.769,65 €	0,45%
Capítol	01.01.07	Sanejament i canalitzacions	6.373,35 €	0,76%
Capítol	01.01.08	Instal·lacions d'enllumenat	53.860,44 €	6,34%
Capítol	01.01.09	Instal·lacions d'aigua i reg	682,16 €	0,08%
Capítol	01.01.10	Mobiliari urbà	6.673,91 €	0,80%
Capítol	01.01.11	Jardineria	7.110,05 €	0,85%
Capítol	01.01	Projecte d'Urbanització	586.823,56 €	
Capítol	01.02.01	Espai Temps Geologic	56.077,13 €	6,70%
Capítol	01.02.02	Espai La Terra	5.504,60 €	0,66%
Capítol	01.02.03	Espai Tall Ecors	51.088,97 €	5,41%
Capítol	01.02.04	Espai Aplicacions	41.808,81 €	4,99%
Capítol	01.02	Projecte de Museografia	154.479,51 €	
Capítol	01.03	Varis	82.505,72 €	10,04%
Capítol	01.04	Seguretat i Salut de l'obra	13.627,85 €	1,63%
		Pressupost execució material (PEM)	**837.436,64 €**	**100,00%**
13%	Despeses Generals sobre:	837.436,64	108.866,76 €	
6%	Benefici Industrial	837.436,64	50.246,20 €	
		PEC Subtotal	**996.549,60 €**	
21%	IVA sobre:	996.549,60 €	209.275,42 €	
		PEC IVA inclòs	**1.205.825,02 €**	
		Control de Qualitat	6.237,17 €	
		PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.212.062,19 €**	

33. 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, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de dotze (12) mesos.

34. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

1.- MEMÒRIA

Memòria d'Urbanització

Memòria de Museografia

Memòria de Museologia

2.- ANNEXES de l'1 al 29

Annex 1	Antecedents
Annex 2	Compliment de prescripcions
Annex 3	Cartografia i topografia
Annex 4	Traçat, replanteig i definició geomètrica
Annex 5	Moviment de terres i enderrocs
Annex 6	Ferms i paviments
Annex 7	Clavegueram i drenatge
Annex 8	Geotècnia i Geologia (no s'escau)
Annex 9	Estructures
Annex 10	Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Annex 11	Estructuració de les obres projectades
Annex 12	Senyalització, abalisament i defensa de les obres
Annex 13	Enllumenat públic
Annex 14	Canalització i desviaments de cursos d'aigua natural (no s'escau)
Annex 15	Serveis existents i serveis afectats
Annex 16	Elements urbans existents i afectats
Annex 17	Expropiacions (no s'escau)
Annex 18	Estudi de seguretat i salut
Annex 19	Pla d'obres
Annex 20	Justificació de preus
Annex 21	Pressupost pel coneixement de l'Administració (PCA)
Annex 22	Seguiment arqueològic (no s'escau)
Annex 23	Pla de control de qualitat
Annex 24	Accessibilitat
Annex 25	Annex mediambiental (no s'escau)
Annex 26	Reportatge fotogràfic
Annex 27	Jardineria i Reg
Annex 28	Gestió de residus
Annex 29	Protecció civil

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA URBANITZACIÓ

01	SITUACIÓ GENERAL
2.	ESTAT ACTUAL
2.A.	PLANTA GENERAL
2.B.	SECCIONS TIPUS
03	PLANEJAMENT VIGENT
04	PROPOSTA
4.A.	PLANTA GENERAL
4.B.	SECCIONS TIPUS
05	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
5.A.	SUPERPOSICIÓ AMB ESTAT ACTUAL
5.B.	REPLANTEIG I GEOMETRIA
06	ENDERROCS I DESMUNTATGES
07	FERMS I PAVIMENTS
7.A.	PLANTA GENERAL
7.B.	DETALLS
08	ACCESSIBLITAT
09	ELEMENTS URBANS
9.A.	PLANTA DE PROPOSTA
9.B.	DETALLS
10	ENJARDINEMTS ESTAT ACTUAL
11	CLAVEGURAM I DRENATGE
11.A.	PLANTA DE PROPOSTA
11.B.	DETALLS
12	ENLLUMENAT PÚBLIC
12.A.	PLANTA PROPOSTA
12.B.	DETALLS
13	PROTECCIÓ CIVIL
14	IMPLANTACIÓ EN FASE D'OBRA

INDEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA MUSEOGRAFIA

CONJUNT JARDÍ GEOLÒGIC- GENERAL

00	PLÀNOL INDEX
01.A	PLANOL ORDENACIÓ DEL CONJUNT + ALÇAT
01.B	REPLANTEIG SECTORS
01.C	IMATGES ESPAI 1
01.D	IMATGES ESPAI 2
01.E	IMATGES ESPAI 3
01.F	IMATGES ESPAI 4

ESPAI 1 - TEMPS GEOLÒGIC

02.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT
02.B	PLÀNOL DE GEÒLEGS I ROQUES
02.C	PLANTA COTES GENERALS
02.D	PLANTA REPLANTEIG ZONES DETALLS
02.E	DETALLS PAVIMENT 1/50 - 1/20
02.F	SENYALÈTICA AMBIT

ESPAI 2 – LA TERRA

03.A	PLANTA GENERAL I REPLANTEIG
03.B	SENYALÈTICA -MODEL 6
03.C	SENYALÈTICA -MODEL 7

ESPAI 3 - MUR ECORS

04.A	PLANTA GENERAL I ALÇAT LONGITUDINAL
04.B	PLANTA GENERAL PAVIMENT + ALÇAT
04.C	DETALL ESPECEJAMENT PAVIMENT I MUR
04.D	DETALLS MÒDUL CONSTRUCTIU
04.E	DETALLS SENYALÈTICA

ESPAI 4 - ESPAI APLICACIONS I PROCESSOS
05.A PLANTA GENERAL I ALÇAT LONGITUDINAL
05.B PLANTA GENERAL COTES PAVIMENT I DUNES
05.C DETALLS CONSTRUCTIUS
05.D DETALLS SENYALÈTICA
05.E DETALLS TÒTEM

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS

1.- CONDICIONS GENERALS
2.- CONDICIONS PARTICULARS

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST

1.- AMIDAMENTS
2.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES I CONJUNTS
3.- QUADRES DE PREUS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
4.- PRESSUPOST
5.- RESUM DE PRESSUPOST
6.- PRESSUPOST PER CONTRACTE

DOCUMENT NÚMERO 5.- MEMÒRIA AMBIENTAL

35. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

36. PERIODE DE GARANTIA

El període de garantia serà de **2 anys**. Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment al temps de l'expedició del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i execució. Serà a més responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

La recepció definitiva de les obres estarà condicionada al que preveu la Ordenança d'obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal. L'empresa adjudicatària de les obres, durant el període de garantia no ha de vigilar ni tenir cura del bon estat de l'obra. La recepció es farà un cop finalitzada l'obra i només es requerirà a l'adjudicatari la reparació dels desperfectes causats per defectes d'execució o la manca de qualitat dels materials. Tot i finalitzat aquest termini de garantia, en cas d'existència de vicis ocults de la construcció, aquest respondrà pels danys i perjudicis durant el termini indicat a la Llei de Contractes del Sector Públic.

37. CONCLUSIONS

En compliment de l'article 127 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret Legislatiu 2/2000, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reglament, ja que conté tots els elements que són necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

La totalitat de l'obra tindrà un any de garantia respecte la data de recepció de la mateixa.

Amb tot el que s'exposa en la present Memòria i els seus Annexes així com en la resta de documents del projecte, considerem aquest suficientment justificat per a ésser sotmès a la consideració de la Superioritat.

38. SIGNATURES

Barcelona, novembre de 2024

Autors del projecte:

Projecte dels espais i Museografia:

Eliana Crubellati Benedetti /RFArq Arquitectos SLP

Projecte tècnic d'Urbanització:

Pau Milla / Viaqua, Tècnics SL

MEMÒRIA DE MUSEOGRAFIA

INDEX MEMÒRIA MUSEOGRAFIA

1. DADES GENERALS
   1.1 Tipus d'intervenció
   1.2 Emplaçament
   1.3 Promotor del Projecte
   1.4 Autors del Projecte
2. INFORMACIÓ PRÈVIA
   2.1 Antecedents i Condicionants
   2.2 Àmbit d'actuació
3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
   3.1 Descripció del Projecte
   3.2 Quadre de superfícies i solució adoptada
   3.3 Descripció obres complementàries
4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
   4.1 Descripció de les solucions adoptades
5. ANNEX CÀLCULS ESTRUCTURA

1. DADES GENERALS

1.1 TIPUS D'INTERVENCIÓ

El projecte del Jardí Geològic, consisteix en la creació de un espai museístic a l'aire lliure, al Districte de Les Corts dintre de la Zona Universitària.

El projecte general té la particularitat de utilitzar també el paviment com un element de la museografia, raó per la qual, els terres configuren una unitat explicativa amb els elements volumètrics a diferents escales representatives.

1.2. EMPLAÇAMENT

El projecte del Jardí Geològic, es troba situat al carrer Menedez i Pelayo, sobre les voreres de la UB, al campus Nord de la Zona Universitària.

Un espai disponible de 1.837,20m2 de superfície, amb la particularitat que es tracta d'un espai d'ús públic però de titularitat privada, sent propietat de la UB.



1.3. PROMOTOR DE PROJECTE

Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA

Rambla del Poblenou, 145 3a i 4a planta

08018 Barcelona

1.4. AUTORS DE PROJECTE

El present projecte de l'espai museogràfic exterior Jardí Geològic, ha sigut projectat per RFArq Arquitectes, sota l'autoria actual de Eliana Crubellati Benedetti.

Des del punt de vista operatiu aquest projecte s'ha dividit en dos apartats tècnics i un apartat teòric, amb autors diferenciats:

- Projecte dels espais i Museografia: Eliana Crubellati Benedetti /RFArq Arquitectos SLP
- Projecte Museologia: Jordi Vives Arumí/ Museòleg
- Projecte tècnic d'Urbanització: autor Pau Milla / Viaqua, Tècnics en Infraestructures SL

2. INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS

El projecte del Jardí Geològic és una proposta original de la Facultat de Geologia de la UB (actualment Facultat de Ciències de la Terra), que des de l'any 2008, amb un equip multidisciplinar liderat per el llavors Degà Miguel Angel Cuevas, va propulsar aquesta iniciativa.

Inicialment es proposava una actuació molt més ambiciosa en quant a la ocupació dels espais exteriors propers a aquest Campus de la UB.

Molts professionals de la Geologia, professors de la Facultat, el museòleg i l'estudi d'Arquitectura autors del present projecte, s'han involucrat des del començament d'aquesta iniciativa, que va passa per múltiples situacions fins a arribar a la proposta i possibilitat actual.

La ultima etapa d'aquest projecte, es va consolidar amb la possibilitat de finançament mitjançant els fons europeus del Next Generation.

La condicionant que afecta més aquesta intervenció, es la consideració de "pas de bombers" de la major part dels espais propers a les façanes dels edificis.

Això ha limitat el tipus d'ocupació de l'espai com a zona expositiva, i també ha obligat a considerar el doble de gruix dels paviments museogràfics amb el cost que això implica.

2.2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'espai que finalment s'ha optat per aquest projecte, després de diferents circumstàncies que modificaren la posició i mida originals, son les voreres adjuntes als edificis de la Facultat de Ciències de la Terra i la Facultat de Biologia, i limitat per l'altra banda, per la nova urbanització de l'Espai Barça.

Es tracta de un espai de 186m de llargada, amb amplades variables entre 6,50m i 14,50m segons la relació dels edificis amb les voreres. Un carrer intern separa les dues Facultats i també l'espai, al qual es dona continuïtat amb el nivell del paviment.

La superfície total de l'actuació es de 1.830m2

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte proposat es un espai museogràfic a l'aire lliure, i ha nascut com un projecte educatiu-divulgatiu de la Geologia i les aplicacions d'aquesta ciència a la historia de la Humanitat.

Tradicionalment els "Jardins Geològics" es troben en parcs verds, amb un seguit de roques de diferents tipus i mides.

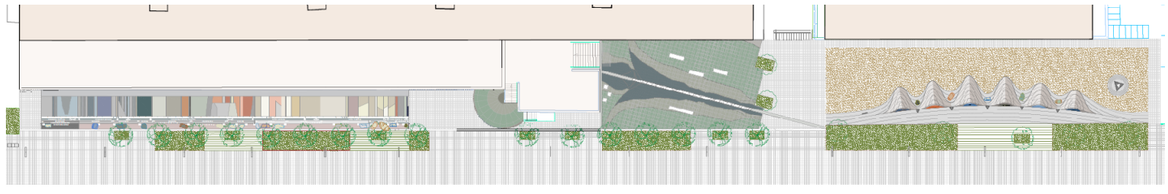
El desafiament d'aquest projecte presenta dues vessant:

- Dissenyar un Jardí Geològic en un entorn urbà
- Proposar un discurs museològic que vagi més enllà d'una exposició de roques

Molts anys de treball interdisciplinar ens ha permet arribar a una solució consensuada amb tots els agents implicats en aquest espai d'ús públic i de titularitat privada.

Un "museu" a l'exterior, que és a la vegada, espai públic de la ciutat, amb les seves normes i els seus controls, que donen seguretat i certesa a la intervenció urbana.

Es divideix en 4 àmbits temàtics, que es relaciones entre ells al tractar els aspectes geològics a diferents escales que permeten la comprensió de la temàtica general proposada.



Espai 1: El Temps Geològic

Aquest àmbit dona el marc temporal i material des de la creació de la Terra fins a l'actualitat.
La proposta de configuració d'aquest espai ve donada per dues condicionants: una física i una altre, d'ús.

Es tracta d'un espai recte de 6,50 d'amplada x 60,00m de longitud, contingut entre la façana de la Facultat i una filera paral·lela de parterres amb moreres que creen un camí clarament longitudinal.

La condició d'ús d'aquest espai, es que és pas obligat de bombers, la qual cosa impedeix posar cap element expositiu per sobre de la superfície, de manera que la solució d'un paviment expositiu es la més adient per el tractament d'aquest espai.

Es tracta d'una intervenció al paviment representant a escala el temps geològic, construït amb materials naturals (diferents tipus de pedra) que es van conformar a les diferents etapes. Tot aquest recorregut al terra, va acompanyat d'un seguit de roques de gran mida, en estat brut, que s'ubiquen just al costat dels parterres, i s'ubiquen relacionades a les bandes temporals que li corresponen.

Acompanyant les bandes de diferents materials, es troben unes bandes laterals longitudinals de granit amb gravats indicant l'escala del temps i els noms dels diferents períodes i eres.

Com a elements gràfics, en aquest espai es troba un cartell de presentació del Jardí Geològic, i també uns tòtems explicatius del que trobem al paviment. Al costat de cada roca, una petita peana dona informació específica.



Espai 1: Temps Geològic

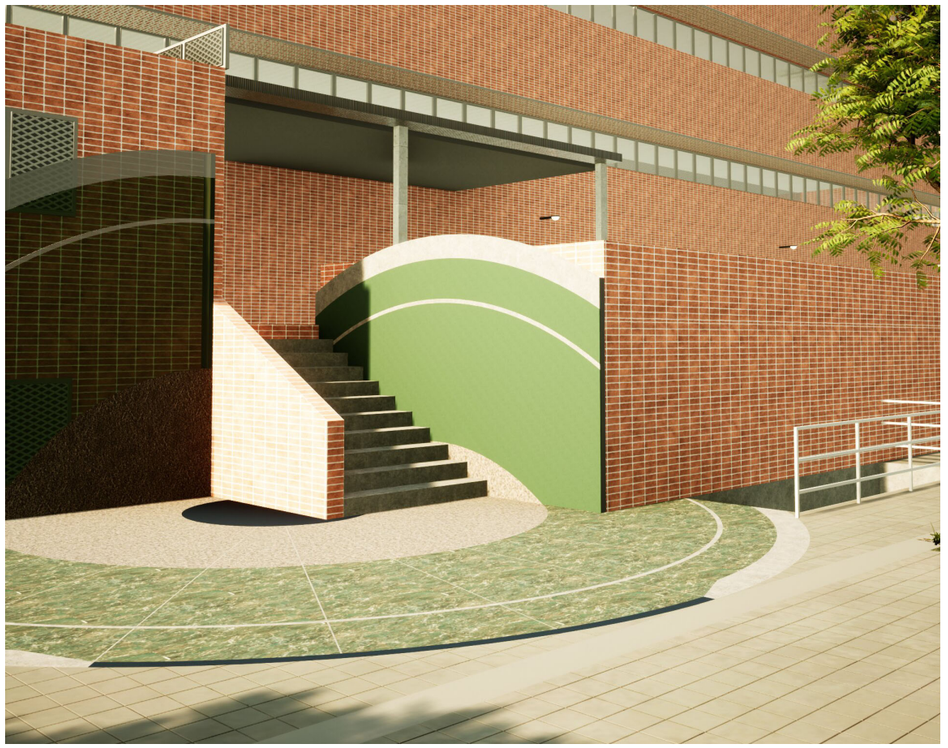
Espai 2: LA TERRA

Aprofitant que sobre aquesta vorera s'hi troba una de les escales d'accés a la Facultat de Ciències de la Terra, es crea una "porta al coneixement", amb una "catifa" que ens introdueix a la estructura interna de la Terra.

Al terra d'aquest àmbit, i com es veurà a la resta dels espais, el paviment forma part del discurs museològic. Hi trobem una representació de les capes del globus, construït amb paviments de materials representatius d'aquestes capes.

Com elements explicatius d'aquest espai, es proposen dos panells gràfics sobre les parets, que continuen la forma circular del paviment.

Es proposa per a una segona fase, la construcció d'una esfera amb la reproducció dels continents i les plaques de l'escorça, que donaria sentit simbòlic, discursiu i de continuïtat espacial a tota la intervenció.



Espai 2: La Terra

Espai 3: El mur geològic – Tall Ecors

Després de l'estrangulament de l'espai de la vorera, es troba una zona més amplia i quasi quadrada que dona accés a l'escala principal d'entrada a la Facultat.

És en aquest espai, on es proposa representar un tall de l'escorça terrestre al nostre àmbit geogràfic.

Es a dir, que en aquest àmbit fem un "zoom" que ens permet veure en detall el que al globus s'explica en general.

Com si s'hagués pogut fet un tall vertical i extreure cap amunt, es mostra una secció del nostre territori que va des dels Pirineus fins al mar, permetent visualitzar les capes i processos geològics que han donat origen la geografia que veiem en la superfície.

Amb la voluntat de que els paviments acompanyen i donen suport als elements expositius, en aquest espai es proposa que les capes que composen la Terra i que no es poden representar en alçada (el mur té poc més d'un metre d'alçada), es "vessen" al terra, configurant un paviment de diferents materials, creant un espai singular.

El mur es una peça de 20m de longitud, 40cm d'amplada y altura variable entre 0,85 i 1,30m

Es troba posicionat ala plaça de manera diagonal, el que permet un flux natural de persones cap a la escala d'accés.

Una peana explicativa representa gràficament el que es veu de manera física al mur.

La plaça esta equipada amb uns bancs, i els dos arbres existents al costat del carrer interior entre Facultats, s'integren en aquest espai al configurar els escocells amb la mateixa direcció del especejament del paviment i posició del mur.



Espai 3: Mur Tall Geològic

Espai 4: Aplicacions i processos

Després del carrer intern es troba la Facultat de Biologia, davant la qual, hi ha l'espai més ample i rectangular de tota la intervenció.

Aquest espai es el més complex i desafiant en quant a formalització i continguts, ja que es vol explicar les aplicacions de la Geologia i els materials naturals, al llarg de la història de la Humanitat amb una mirada cap al futur.

Inicialment aquest espai tenia una proposta més completa i ambiciosa, però s'ha simplificat força, tant per problemes pressupostaris com per la condicionant de ser un espai al carrer que limita la materialitat i viabilitat de molts elements que en un museu interior no hagués sigut un inconvenient.

A més, el doble contingut (aplicacions dels material i processos geològics que el donen origen), complica més encara la resolució formal d'aquest espai.

En aquesta plaça també existeix el condicionant del pas de bombers en una franja de 5,00m paral·lela a la façana, de manera que tota la part expositiva es planteja fora d'aquesta zona restringida.

La proposta d'ocupació de l'espai continua amb la "linealitat" al costat dels parterres, el que dona ordre i unitat al conjunt.

Es proposa un paviment que s'eleva, es "plega" permetent l'aflorament dels materials que es volen presentar. Aquest moviment del terra també juga amb un dels processos geològics que es tracten, de manera que la morfologia dels elements formen part de la museografia i els continguts.

Aquests plecs, acabats amb el mateix paviment de l'àmbit, dona continuïtat i reforça el discurs.

La part que aflora a la superfície, mostra un element diferent en cada cas, representats per volums metàl·lics (alumini, ferro, acer inox, coure...) i que expliquen els diferents usos que s'han fet d'ells, en uns elements gràfics que acompanyen cada peça.

En els espais plans, entre aquestes peces, es troben roques naturals que representen els diferents processos que els han donat forma i materialitat.

A l'extrem d'aquest espai, es troba un tòtem de més alçada, com element distintiu i de presentació del Jardí Geològic.



Espai 4: Aplicacions i Processos

3.2 QUADRE DE SUPERFICIES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El projecte té una superfície total de 1.830 m2, dividits en 4 àmbit i un carrer intern.

Àmbit 1- Temps Geològic..... 472,21m2

Àmbit 2- La Terra..... 82,29m2

Àmbit 3 - Tall Ecors 377,38m2

Àmbit 4 – Aplicacions 750,35m2

Carrer intern 147,77m2

Total de la intervenció..... 1.830,00m2

La solució adoptada per al projecte del jardí Geològic, esta totalment imbricada amb el seu emplaçament, de manera que el resultat final i el discurs museològic s'han construït i adequat a les possibilitats i condicionants del lloc.

Com s'ha comentat abans, aquesta zona haurà de preveure el pas de bombers, de manera que per facilitar el seu recorregut, cal modificar una zona de parterres, tal com s´indica al projecte tècnic d'urbanització.

Tota la proposta esta d'acord a les condicionants normatives i les particularitats comentades en diferents reunions amb els diferents REP's.

3.3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES COMPLEMENTÀRIES.

Per a la execució dels treballs previstos en aquest projecte, cal prèviament condicionar els espais, per el que cal fer l'enderrocament de les actuals voreres i la construcció de les obres d'urbanització necessàries per rebre els paviments i les peces museogràfiques.

Aquestes obres son motiu del projecte tècnic d'urbanització dels espais.

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1 DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS ADOPTADES

Treballs previs

Com s'ha mencionat abans, per executar els paviments i elements museogràfics, cal fer les obres d'urbanització necessàries per la seva implantació.

Per el replanteig general de la obra, es plantejaran punts d'origen a cada àmbit, donat la longitud de l'emplaçament. D'aquesta manera cada espai serà coherent en sí mateix amb l'espai disponible per a la seva ubicació.

Sistema estructural

Com a conseqüència del pas de bombers per alguns espais, es preveu que les bases de paviment permetin suportar les càrregues adequades per aquesta funció. Això també repercuteix en el gruix dels paviments museogràfics de pedra natural de diferents tipus, que variaran entre 4cm i 8cm de gruix segons les prestacions que compleixin.

Els elements que requereixen un estudi estructural son els següents elements:

Espai 1: Fixació de roques sobre paviment

Es preveu que els blocs de roques de diferents mides, es col·loquin sobre el paviment de pedra natural de 8cm, que es troba sobre una base de formigó amb mallazo, per absorbir els esforços de càrrega. També es preveu una fixació d'aquestes roques amb uns rodons inox. fixats amb resina epoxi per evitar moviments accidentals.

Segons indicacions dels plànols indicatius.

Espai 3: Mur de formigó revestit amb pedra natural

Mur de formigó armat de 2000x40cm, amb fonament corregut (amb la previsió d'alguns forats com a previsió per als arrels de les moreres properes), segons indicacions dels càlculs i plànols d'estructures.

Espai 4: Elements "plecs" i suport de roques

Elements volumètric previstos amb estructura de murs portants de gero amb varilles metàl·liques fixades a solera. Es crea una estructura solidària amb la solera armada. Per al la forma cobrbada, es preveu la formació de la "coberta" amb rasilla ceràmica, i una capa de morter amb mallazo per a la configuració final de la forma. Tot segons dimensions de plànols.

Els elements metàl·lics que tanquen aquestes elements, es composen d'un bastiment de estructura de tubs d'acer galvanitzat fixat a solera amb una platina rigiditzadora. Aquesta subestructura funciona com a suport de la inclinació del frontal del conjunt. El tancaments d'aquestes peces es configuren amb plaques de tauler de fibres revestit dels materials representats: xapa metàl·lica de diferents tipus, vidre temprat, planxa de fibra de carbono.

Sistema d'acabats

Els acabats previstos per els espais, es refereixen principalment als paviments.

A la major part dels espais els paviments són de pedra natural, d'acord al discurs museològic que dona suport teòric a la museografia.

A l'Espai 1 hi ha múltiples tipus d'acabats, en franges estretes que estaran separades, en alguns casos, per platines d'acer galvanitzat.

Es defineix una banda central amb àrees de diferents dimensions i colors. Cadascuna d'aquestes àrees es separa de la següent amb una platina metàl·lica per separar els diferents materials expositius. Dintre de cada àrea l'especejament del paviment serà regular, amb junta recta, vorada del mateix color que la pedra, i les mides seran com a màxim de 30x60cm, per facilitar la seva manipulació.

Aquest recorregut queda emmarcat pels laterals, amb bandes de paviments amb sentit longitudinal.

La banda més pròxima als parterres serà de granit de diferents colors i acabats, i tindrà gravat amb làser l'escala del temps i els noms de períodes i eres.

La banda que limita amb la façana de l'edifici, es farà amb una pedra neutra, tipus calcària.

A l'espai 2 el paviment adopta la forma circular que proposa la representació de les capes de la Terra.

En aquest cas, els paviments de les capes més exteriors són de pedra natural segons definició al plànol, amb un especejament circular, i les dues capes interiors es proposa en xapa d'acer amb 2 acabats diferents i antilliscants. La capa central (nucli) serà de color més fosc (ferro negre o similar).

A l'espai 3, el paviment de plaça, també de pedra natural, té un especejament regular, i les diferents tipologies de pedra es separen amb platines que permeten el dibuix de gran escala definida per la continuïtat del tall del mur, sobre el terra.

El mur geològic, també revestit amb pedra natural, també configura el dibuix indicatiu de la proposta teòrica dels geòlegs.

A l'espai 4, el paviment serà de pedra calcària, que permet "aixecar-se" creant la formació dels "plecs", recreant moviments tectònics, com els plegaments. L'especejament dels paviments serà de dimensions màximes 30x60, i va reduint la seva dimensió fins la mida de llamborda per permetre obtenir la curvatura suau que requereix la seva geometria.

La resta de la plaça es completa amb paviment de sauló, dintre de la qual es troba la plataforma circular de paviment de llamborda, on es fixa el tòtem d'accés al Jardí.

A la Documentació gràfica es troben definits les tipologies i formes que adopten cada zona de paviment.

La definició constructiva de tots aquests paviments esta desenvolupada al Projecte tècnic d'urbanització.

Les zones de paviment no expositiva, seran de panot similar a l'existent, per millor integració amb la urbanització de l'Espai Barça.

Elements especials

Es defineixen diferents tipologies d'elements

- **Peces singulars**
    - Roques naturals (Espai 1 i Espai 4)
    - Mur tall geològic (Espai 3)
    - Peces volumètriques representant els plegaments (Espai 4)
- **Elements de senyalètica i gràfica**
    - Model 1: Cartell introductori i de presentació del Jardí Geològic
    - Model 2: Tòtem introductori i de presentació del Jardí Geològic
    - Model 3: Tòtem d'inici d'àmbit Espai 1 i Espai 4
    - Model 4: Peana que acompanya les roques Espai 1
    - Model 5: Peana que acompanya les roques i piràmides de l'Espai 4
    - Model 6: Panell gràfic en forma de quadrant de cercle, a l'Espai 2
    - Model 7: Panell gràfic seguint esgraons escala, a l'Espai 2
    - Model 8: Peana introductòria i explicativa del mur, a l'Espai 3

1. **<u>Peces singulars</u>**

Roques naturals:

Aquestes roques son blocs naturals de diferents tipus en funció del contingut científic que es vol explicar en cada situació.

Al cas de l'Espai 1, les roques acompanyen "l'escala del Temps", de manera que el tipus i posició de les roques esta associada a la banda de paviment i al moment "temporal" representat al terra.

A l'espai 4, als espais plans entre el "plecs" de les piràmides, es troben roques naturals que representen els diferents processos que els han donat forma i materialitat als elements naturals exposats.

Mur tall geològic:

El mur es una peça de 20m de longitud, 40cm d'amplada y altura variable entre 0,85 i 1,30m

Representa un tall vertical de l'escorça terrestre, i es mostra una secció del nostre territori que va des dels Pirineus fins al mar, permetent visualitzar les capes i processos geològics que han donat origen la geografia que veiem en la superfície.

Es tracta d'un mur de formigó, revestit amb pedres naturals, que son representatives de la zona del tall de l'escorça que es mostra.

Les diferents tipologies de pedres, es delimiten amb platines fines que permetin corbar-les i donar les formes que s'indiquen a la interpretació donada pels geòlegs sobre aquesta zona.

Es preveu la fixació de les pedres amb morter sobre el formigó, i es farà un reforç amb fixacions d'acer inoxidable, quan les dimensions dels elements ho requereixen.

Com que el tall no és prou alt per representar les capes inferiors a l'escorça, es proposa una continuïtat a l'especejament del paviment del mateix tall, però de manera horitzontal.

Peces representant els plegaments:

Es proposa un paviment que s'eleva, es "plega" permetent l'aflorament dels materials que es volen presentar configurant els plecs corbats, acabats amb el mateix paviment de l'àmbit, amb pedra calcària.

La part que aflora a la superfície, mostra un element diferent en cada cas, representats per volums amb diferents acabats en funció del discurs teòric: alumini, ferro, coure, carboni (amb planxa de fibra de carboni), vidre (representa el Silici) i acer lacat negre (representant les terres rares).

Es una interpretació formal que presenta els elements químics que composen la matèria primera de molts elements que es troben al mon geològic, i que serveixen per explicar els diferents usos que ha fet l Humanitat des del començament de la seva existència, fins al futur, passant per al present.

2. Elements de senyalètica i gràfica

Model 1: Cartell introductori i de presentació del Jardí Geològic

Un cartell de forma quadrada, fixat a la paret de la facultat, just a un dels extrems d'aquest Jardí Geològic, que coincideix amb el començament de l'Espai 1.

Estructura del panell amb doble trama de perfils d'acer galvanitzat quadrats 50x50x2 mm i 50x20x1,5 soldats entre sí, formant un marc de 2.300x2.300mm, fixat a paret amb cargoleria d'acer inoxidable.

Placa per a retolació de panell composite d'alumini tipus Dibond o equivalent, de 6mm fixat a estructura tubular.

Model 2: Tòtem introductori i de presentació del Jardí Geològic

Tòtem de 6,00m d'alçada, a l'altre extrem del Jardí Geològic, al acabar l'Espai 4.

Es tracta d'una peça poligonal, representant una abstracció de qualsevol de les cristal·lografies que es troben a la Terra, conformada con xapes de corten i xapes inox.

Estructura del tòtems de perfils rectangulars soldats entre sí 100x50x3 d'acer galvanitzat en calent i abans de soldadures, formant estructura tridimensional fins a fonament de mides aproximades 150x500cm, amb cartel·les de rigidització de 10 mm de gruix, plaques d'ancoratge de 400x400x15mm. Xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat i d'acer corten, de 5mm de gruix. Amb impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Aplicació de capa de vernís antigrafiti. Amb gravat de lletres a la par d'acer corten.

Cimentació segons indicacions dels plànols d'estrutura.

Model 3: Tòtem d'inici d'àmbit Espai 1 i Espai 4

Aquests tòtems de 2,30 d'alçada, permeten representar de manera introductòria cada àmbit.

En el cas de l'àmbit 1, es troba a cada extrem de la banda del terra gravada amb l'escala de mesura del Temps Geològic, representant de manera gràfica el que trobem a gran escala construït al paviment de pedra natural.

A l'àmbit 4, permet explicar la complexitat de continguts que de manera molt abstracta queda representat per als objectes (piràmides)

Estructura dels tòtems de perfils rectangulars massissos d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat soldats entre sí, formant un marc rectangular de 900x2.300mm, més marc perimetral tipus U amb platina 80x50x6 mm fins a fonament amb espai per col·locar il·luminació LED, amb cartel·les de rigidització de 80x10 mm , plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm.

Dues xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat, de 5mm de gruix, plegades als perímetres. Amb impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Aplicació de capa de vernís antigrafiti.

Model 4: Peana que acompanya les roques Espai 1

Cada roca d'aquest espai, està recolzada amb una peana informativa, amb contingut gràfic, escrit i amb codi QR. Aquestes peanes disposen d'una llum lateral, dirigida cap a la roca, que funciona amb detector de presència, per tal de cridar l'atenció sobre el tram de paviment que s'està trepitjant respecte de la roca que cal destacar. Aquesta llum no té la funció d'il·luminar sinó, de produir un efecte de de llum rasant que destaqui la textura.

Fabricat amb planxa d'acer de 5mm plegada als perímetres per a configuració, amb reserves per a col·locació d'il·luminació LED i vidre temperat de protecció, i part superior amb 10mm com a base d'element gràfic, d'alumini composite imprès.

Model 5: Peana que acompanya les roques i plecs de l'Espai 4

Fabricades amb planxes de 5mm, galvanitzat i lacat amb polièster curat a 180 º, formant geometria polièdrica de base triangular de 550 de base x 1.200mm d'alçada, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED.

Model 6: Panell gràfic en forma de quadrant de cercle, a l'Espai 2

Aquest panell acompanya i continua en vertical la forma circular de la secció de la Terra representada al paviment.

Es proposa que sigui en xapa perforada, per tal de permetre la visió i llum a les finestres que té darrera, que ja disposen d'una protecció similar.

Tot el conjunt es recolza en una subestructura de perfilaria d'acer galvanitzat, fixat al mur de la façana.

Model 7: Panell gràfic seguint esgraons escala, a l'Espai 2

Aquest segon panell que completa l'àmbit 2, es col·loca a la paret lateral de l'escala.

Es proposa d'estructura similar a l'anterior, però en aquest cas, el panell gràfic es una superfície de composite, que permet afegir un vinil imprès a la cara exterior.

Model 8: Peana introductòria i explicativa del mur, a l'Espai 3

Acompanyant el mur del tall geològic, una peana informativa dona suport a aquest àmbit.

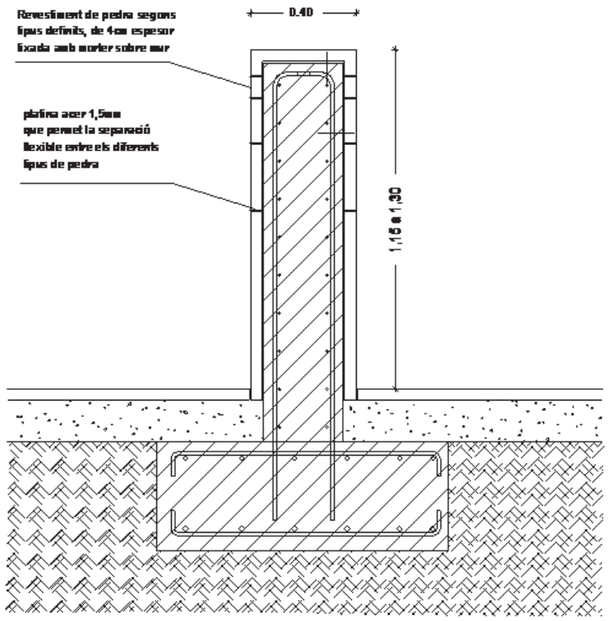
Es tracta d'un element de 4,00m de longitud x 50cm d'amplada, que permet reproduir i destacar la zona en escala que es representa al mur, però ampliada gràficament a ambdues bandes, per donar context de l'àrea senyalada.

Es fabricarà amb estructura dels tòtems de perfils rectangulars de tubs d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat de base 100x50x5 per als peus soldats entre sí, formant un marc rectangular de 500x4.000mm, amb un plegat a 60º, platina acer inoxidable 15mm pulit mate, forma triangular, perfil acer inox. en forma de U configurat amb platines de 5mm.

Xapa acer inoxidable 15mm amb impressió gràfica amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) i aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable.

ANNEX MEMÒRIA DE CÀLCULS

1. MUR FORMIGÓ



Acción divisoria: $q_k = 3\ \frac{kN}{m}$

Acción viento: $q_b = 0,52\ kPa \cdot 1,34 \cdot 1,5 = 1,05\ kPa$

$$M_{Sk,d} = q_k \cdot 1,2\ m = 3,6\ \frac{m\ kN}{m}$$

$$M_{Sk,b} = q_b \cdot \frac{(1,2\ m)^2}{2} = 0,75\ \frac{m\ kN}{m}$$

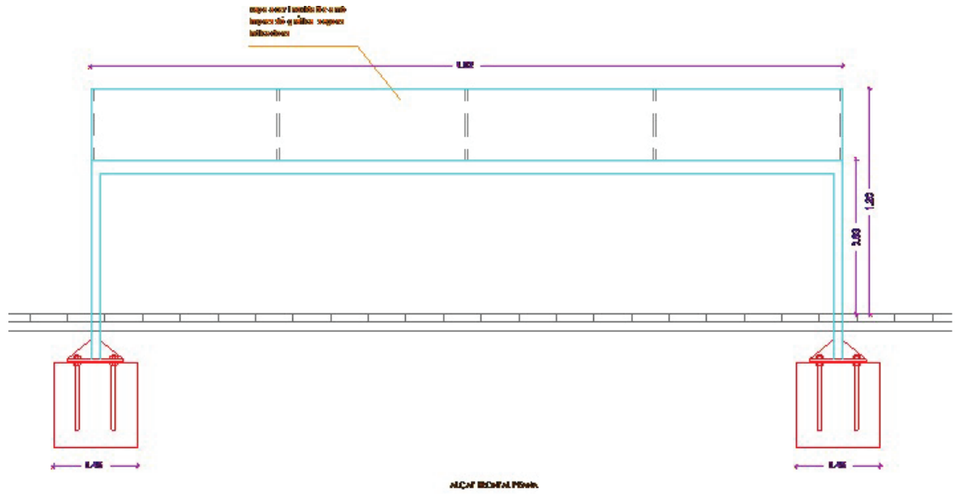
Pes mur: $p_m = ,3\ m \cdot 1,15\ m \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 8,62\ \frac{kN}{m}$

Pes sabata: $p_z = 40\ cm \cdot 110\ cm \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 11\ \frac{kN}{m}$

Verificació estabilitat: $\frac{M_{Sk,d} \cdot 1,8}{0,9 \cdot (p_m + p_z) \cdot 110\ cm \cdot 0,5} = 0,67$

Queda garantit el bolc de la sabata.

2. PEANA MODEL 8



$q_b \cdot 0,5\ m = 0,52\ \frac{kN}{m}$

$V = 0,2\ kN$

$M = 1,1\ m\ kN$

$P_z = ,6 \cdot ,6 \cdot 1\ m^3 \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 9\ kN$

$M_{des} = M \cdot 1,8 = 1,98\ m\ kN$

$M_{est} = P_z \cdot 60\ cm \cdot 0,5 \cdot 0,9 = 2,43\ m\ kN$

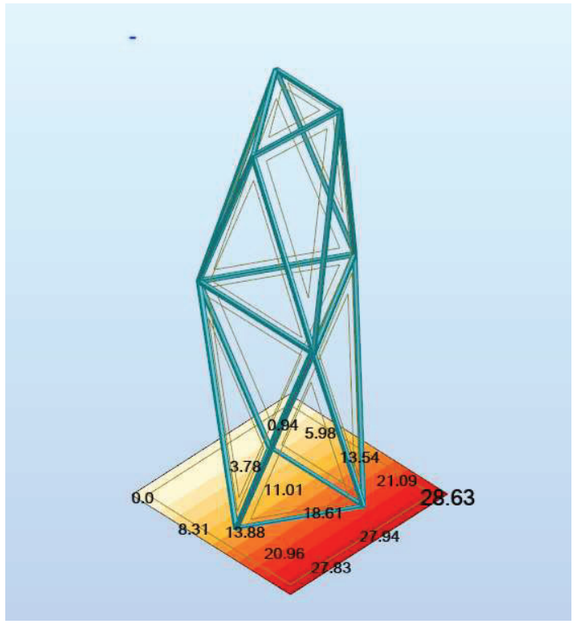
$\frac{M_{est}}{M_{des}} = 1,23$

Queda garantit el bolc del conjunt.

3. TOTEM MODEL 2

Es realitza un anàlisi elàstic no lineal per tenir en compte la interacció de l'estructura amb el seu fonament i el terreny. Les càrregues aplicades corresponene al vent, i el pes del propi element.

Sabata totem: 250x250x50



La tensió màxima obtinguda és de: $\sigma_{max} = 28,63\ kPa = 0,03\ MPa$

La tensió es admisible per un terreny sota un paviment.

STATIC INGENIERIA

Telf: 932.85.35.60
mail: static@static-ing.com
Calculado por:
MRN

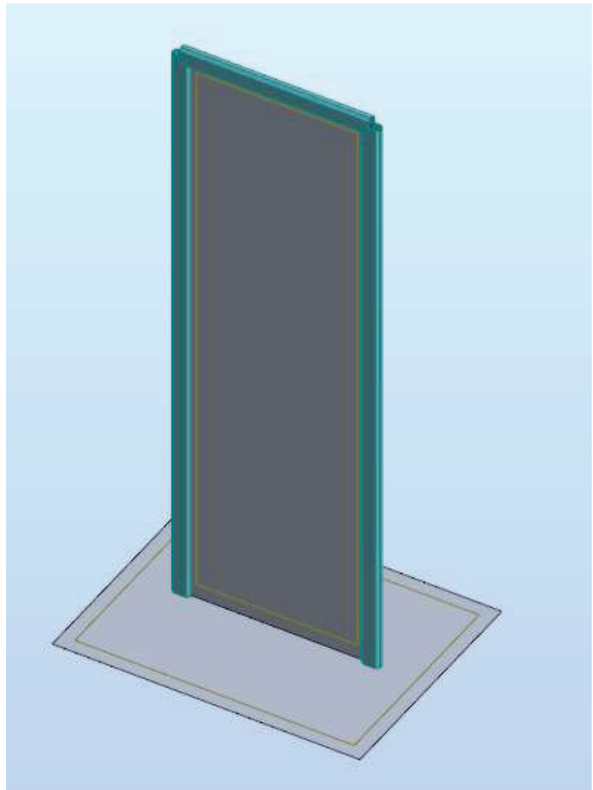
Fecha : 15.11.2024 Página: 12 de 13
Ref.: 080-09-24
Obra: Jardí Geològic de Barcelona
Peticionario: RFArq

ASUNTO: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

5. PANELL GRÀFIC

Es realitza un anàlisi elàstic no lineal per tenir en compte la interacció entre el terreny i el fonament i estructura del panell gràfic, i així poder garantir la seva estabilitat.

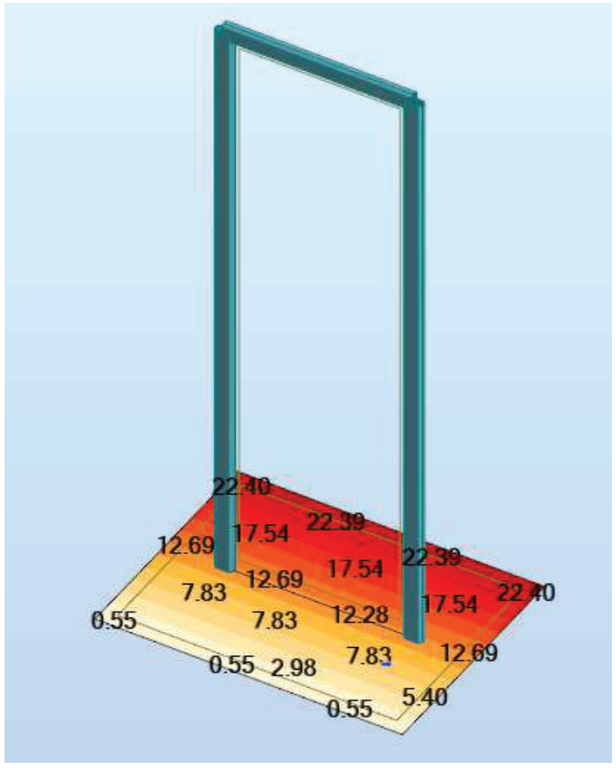
Les càrregues considerades són el vent i el pes del panell amb els seus elements estruturals i no estructurals.



STATIC INGENIERIA
Telf: 932.85.35.60
mail: static@static-ing.com
Calculado por:
MRN

ASUNTO: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

Del càlcul no lineal s'obté l'equilibri estable amb la sabata especificada en els plànols. Les tensions transmeses al terreny són:



La tensió màxima obtinguda: $\sigma_{t,max} = 23,85\ kPa = 0,02\ MPa$

La tensió admissible d'un sol sota un paviment és superior a la tensió obtinguda per la qual cosa queda garatida l' estabilitat en front a esfondrament i a boldada i llilscament.

MEMÒRIA DE GEOLOGIA

ÍNDEX MEMÒRIA MUSEOLOGIA

1. **Antecedents**
   - 1.1 La idea inicial. El dossier de 2008
   - 1.2 El període de depuració d'idees i de reconsideració dels espais
   - 1.3 El Pati Geològic
   - 1.4 El marc de l'Espai Barça
   - 1.5 La reubicació dels espais propietat de la UB i el finançament NextGeneration
   - 1.6 Museologia – Museografia- Conceptes
2. **El plantejament actual en la ubicació definitiva**
   - 2.1 Els Espais disponibles
   - 2.2 Característiques dels 4 espais i les seves condicions per a utilitzar-los museogràficament
   - 2.3 El model de Jardí Geològic
   - 2.4 Discurs conceptual global
   - 2.5 Adjudicació de temàtiques als diferents espais
   - 2.6 Temes a presentar a cada espai i connexió conceptual del conjunt
   - 2.7 L'equip científic actual de la Facultat dedicat al projecte
3. **Espai 1: Els temps geològics**
   - 3.1 Els temps geològics: Cronoestratigrafia i periodització
   - 3.2 La presència de la vida al llarg del temps geològic
   - 3.3 Períodes i materials representatius dels diferents períodes: La tria de materials a presentar
   - 3.4 Fites a destacar.
   - 3.5 Annexes: Fotos, llista de materials i procedència, representació prevista
4. **Espai 2: El planeta Terra: estructura interior i la tectònica de plaques**
   - 4.1 Estructura interna.
   - 4.2 Composició i propietats de les diferents capes.
   - 4.3 Calor interna del planeta, flux de calor i mecanismes d'evacuació
   - 4.4 La dinàmica del sistema mantell-escorça
   - 4.5 Tectònica de plaques. Tipus d'interaccions entre elles.
   - 4.6 Magnetisme terrestre i variacions del camp magnètic en el temps
   - 4.7 Síntesi i objectius Espai 2
5. **Espai 3: El tall ECORS I la formació de serralades. El cas del Pirineu**
   - 5.1 Introducció descriptiva
   - 5.2 La formació dels Pirineus
   - 5.3 Exemple de procés tectònic en el territori proper. Vores convergents.
   - 5.4 Els talls tectònics. El tall ECORS centrat en els Pirineus
   - 5.5 L'escala compatible amb l'espai disponible
   - 5.6 Proposta de paviment
   - 5.7 Tipus de roques incloses
   - 5.8 Estudi d'orientació en el seu espai
   - 5.9 Formalització del Mur i la plaça
6. **Espai 4: Els processos geològics i els recursos naturals**
   - 6.1 Els materials geològics interessants
   - 6.2 Importància de la Geologia per a la Humanitat
   - 6.3 Elements químics especialment interessants de cara al futur
   - 6.4 Matèries minerals crítiques
   - 6.5 Processos geològics mineralitzants
   - 6.6 Elements més importants per a la transició energètica
   - 6.7 Selecció de blocs inclosos i quin procés il·lustren.
   - 6.8 Els processos geològics i els recursos naturals.
   - 6.9 ANNEX: formalització de la proposta

1) ANTECEDENTS

La idea de crear un Jardí Geològic al davant de l'entrada de la Facultat de Geologia (actualment anomenada Ciències de la Terra) neix en el marc del concepte de "Portal del Coneixement" de la UB, i per iniciativa de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona, i s'hi comença a treballar entre el 2005 i el 2006. Durant una primera etapa es desenvolupen les idees temàtiques i museogràfiques per tal d'arribar a disposar d'un plantejament visual que mostri les possibilitats que ofereix la proposta desenvolupada com a base per a engrescar les administracions, empreses del sector, a col·laborar en el desenvolupament d'un avantprojecte tècnic que permeti concretar les idees, concretar la ubicació, estimar un pressupost d'execució, obtenir i trobar les fonts de finançament per executar-lo.

Les idees inicials, recollides a la primera part del dossier del 2008, revisat lleugerament el 2009, al qual pertanyen aquests primers fragments es mostren a continuació:

PROPOSTA DE JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

Introducció - Presentació.

La Geologia està prenent cada cop més importància en la comprensió i gestió del medi ambient i la planificació i construcció de les obres civils. Les grans infraestructures com el metro, el tren d'alta velocitat, i altres grans obres ens mostren dia a dia la necessitat d'un bon coneixement del terreny, tant en la superfície com en el subsòl. Els estudis geològics s'han traduït en un ampli ventall de possibilitats professionals i en normatives específiques de les administracions.

La Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona contribueix en aquests aspectes del desenvolupament amb la formació de professionals de la Geologia i de l' Enginyeria Geològica, la recerca especialitzada en aquestes disciplines, i la transmissió de coneixement a la societat, activitats en les quals vol ser un referent.

En el marc de la remodelació del Campus Diagonal Portal del Coneixement, la Facultat ha establert com una de les seves línies d'actuació estratègiques l'ampliació de les seves instal•lacions per tal de poder exercir la seva missió de forma més efectiva en el nou context de convergència europea en ensenyament i recerca. Aquesta remodelació del Campus comportarà també la urbanització per part de l'Ajuntament i la Universitat dels carrers implicats.

Presentem aquí un preprojecte de Jardí Geològic que s'inscriu en aquesta dinàmica i comporta un doble objectiu. Visualitzar la Geologia dins del Campus i ser un vehicle de divulgació a través d'alguns exemples convenientment planificats, dissenyats i explicats. Aquesta proposta ha estat realitzada per encàrrec del deganat per un equip coordinat pel Dr. Pere Busquets, professor d'aquesta Facultat i amb amplia i contrastada experiència en aquests tipus de treballs, amb la participació del Sr. Jordi Vives i Arumí, enginyer industrial, museòleg i divulgador científic, i del Sr. Roberto Ferreira, arquitecte.

El projecte és ambiciós i només serà possible amb la col•laboració de diferents institucions i la participació de les empreses del sector. Amb la confiança de veure aquest projecte fet realitat, vagi per endavant el nostre sincer agraïment.

Miquel Àngel Cuevas Diarte
Degà

Barcelona, 2 de gener de 2008

Suports institucionals de la Proposta original:

PROPOSTA DE JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

Suports institucionals del Projecte.

Aquest projecte és una iniciativa de la Facultat de Geologia, assumida per la Universitat de Barcelona com un projecte d'universitat i acceptat per l'Ajuntament de Barcelona com una proposta a desenvolupar i realitzar en un espai que li pertany.

Però a més a més, és recolzada per diverses entitats i institucions acadèmiques i professionals, que han constituït una comissió de suport, per tal d'ajudar el desenvolupament del projecte, facilitar contactes amb pedreres i empreses que poden subministrar les mostres a exposar, així com els patrocinis necessaris per a la seva realització material.

ENTITATS ACADÈMIQUES QUE DONEN SUPORT AL PROJECTE DEL JARDÍ GEOLÒGIC

Consell Superior d'Investigacions Científiques- Institut Jaume Almera - Andrés Pérez Estaún

Institut Geològic de Catalunya - Xavier Berastegui

Instituto Geológico y Minero de España- Antoni Barnolas

IEC - Institut d'Estudis Catalans - David Serrat

Acadèmia de Ciències de Barcelona - Carmina Virgili Rodón

Equip de projecte a la Facultat :

Degà : Miquel Àngel Cuevas

Comissionat per a la Sostenibilitat de la Universitat : Manuel Viladevall

Equip de professors de la Facultat : Gemma Alias
Joan-Carles
Melgarejo Emilio
Ramos Guerrero
Eduard Roca

Coordinació : Pere Busquets

L'equip de projecte estava format per Roberto Ferreira (RFArq Arquitectes Associats) i Jordi Vives (museòleg)

PROPOSTA DE JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

MEMÒRIA

1-Objectius.

En termes universitaris, la facultat de Geologia es proposa una intervenció exterior, el Jardí Geològic, que permeti reconèixer la disciplina fora del propi recinte de la Facultat. De cara als estudiants de Geologia, la intervenció té un sentit didàctico - pedagògic, de suport a l'ensenyament.

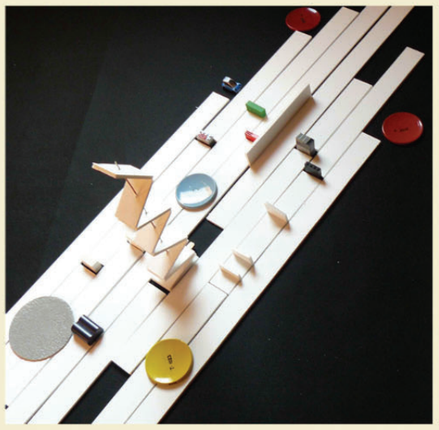
En intervenir a l'exterior, es poden utilitzar grans dimensions, impossibles dintre del recinte tancat de la Facultat. S'estructura així un espai de prolongació a l'exterior dels espais docents i d'investigació de la Facultat, que esdevé un espai d'intercanvi de coneixements entre estudiants i professionals de les diferents disciplines acadèmiques presents al Campus.

L'espai urbà, l'espai públic del Campus, esdevé així espai per a l'intercanvi de coneixements. Al seu torn actua com espai de divulgació científica de cara al ciutadà de BCN. Aquesta no és la única iniciativa d'obertura a la ciutat en la zona del campus, ja que s'han previst altres possibilitats d'utilització ciutadana de les instal•lacions universitàries.

2-El context.

La transformació del Campus Sud.

Aquesta proposta es formula en el context de la transformació urbanística empresa per l'Ajuntament i la remodelació de moltes instal•lacions i edificis universitaris.
El carrer Menéndez i Pelayo obrirà una via d'accés al campus des de l'avinguda Joan XXIII, en l'orientació més propera al nucli del barri de Les Corts.



3-Ubicació del Jardí.

Es proposa situar en el carrer Menéndez i Pelayo, cantó muntanya, de forma que la vorera compresa entre el vial de circulació i els edificis universitaris sigui el lloc d'intervenció. Aquest espai pertany majoritàriament a l'Ajuntament, de forma que aquesta iniciativa ha estat plantejada al Districte de la ciutat i a l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament, on ha estat acollida favorablement. Els tècnics de via pública de l'Ajuntament estudien la proposta per encaixar-la en el projecte de reforma urbanística i per donar-li les garanties habituals d'un espai de circulació peatonal.

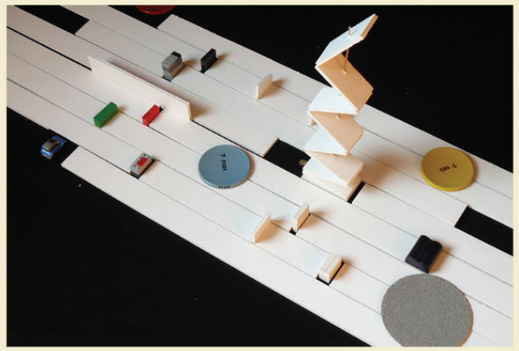
En la nova organització del Campus, la facultat de Geologia ocuparà dos edificis diferents, l'actual edifici de la Facultat i la part posterior de l'edifici de Farmàcia, on es traslladarà l'Institut Jaume Almera del CSIC: la intervenció proposada actuarà com espai de relació i de connexió entre els dos.

4-Descripció general i continguts.

Ja existeixen en diferents llocs, siguin Museus o bé espais naturals, seleccions de roques acompanyades d'explicacions, però aquesta és la primera vegada que es proposa una intervenció en un espai urbà obert per integrar mostres geològiques, elements esculturals, aplicacions dels materials geològics i un plantejament global.

Es tracta d'aprofitar el recorregut de la futura vorera del carrer Menéndez i Pelayo, entre l'Avinguda Joan XXIII i Martí i Franquès, amb sis o set intervencions repartides al llarg d'aquest recorregut, constituït per un tractament especial del paviment, amb materials i mostres de les roques que s'ha fet servir precisament per pavimentar.

Formalment, l'espai s'estructura en forma d'un sistema de bandes longitudinals paral•leles, que permeten en punts de discontinuïtat intercalar elements botànics i mostres de roques. A més de les mostres individuals (però disposades en grups), es preveuen estructures complexes, de caràcter més "escultòric" que poden incloure diferents mostres de materials petris o mostres de les seves aplicacions. Intercalades en el recorregut també s'hi preveuen elements de mobiliari urbà, que permetin crear petites àrees de descans.



Un altre criteri global de la proposta ha estat el de plantejar de forma flexible la relació entre el conjunt i les seves parts individuals, per a facilitar el desenvolupament del projecte des de tots els punts de vista (científic, econòmic, d'oportunitat, etc) i adaptar-lo als condicionaments de tot tipus que puguin sorgir.

Entre els criteris conceptuals, s'ha volgut que el projecte inclogui diferents eixos:

Eix geogràfic: El jardí de Roques de la Península.

Diversitat basada en el territori. Referència: la Península Ibèrica.
La diversitat de roques és ja un tema clàssic en "els jardins geològics" existents. Aquí es manté aquest eix temàtic per motius d'índole diversa, però es planteja una formalització de la presentació completament distinta. D'una banda, les peces tindran una dimensió física considerable, i per una altra, la seva posició i relació amb el visitant guardaran una facilitat d'aproximació a una altura còmoda.

Eix temporal: La dimensió temporal és fonamental en la Geologia.

L'ordenació temporal es manifesta en una ordenació vertical en el món real (amb les alteracions o complicacions que suposen les falles, etc). Aquí, l'espai disponible, limita les possibilitats de treballar en vertical, el que exigiria un espai amb unes característiques que només podrem generar artificialment de forma limitada. Tanmateix, la proposta d'adaptació de l'espai urbà intenta mantenir aquesta dimensió vertical en la mesura del possible, i podrà augmentar-se en funció de les possibilitats urbanes d'intervenció.

Eix dinàmic: Els processos geològics són lents a escala humana, però dinàmics.

Aquesta dinàmica es manifesta en l'orogènia. Són processos tridimensionals i per tant treballem amb la fondària i amb el gruix, i suggerirem la dimensió temps. El perfil ECORS realitzat en una escala física considerable, i amb un element de lectura a banda i banda (secció amb espessor i tractament independent a banda i banda) constituirà una peça fonamental del Jardí, tant en el seu impacte expositiu, com per la seva rellevància científica i geogràfica.

6- Geologia i vida quotidiana.

L'aplicació i la utilitat dels materials geològics no estarà absent del tractament del Jardí. Un dels seus objectius és aproximar la geologia al ciutadà, i un dels aspectes que ho permet és fer-li veure la presència dels materials geològics en nombrosos usos de la vida quotidiana, molt més enllà del que pot haver imaginat.

7- Espais de descans.

Tots els elements que es proposen tracten de comunicar un cert contingut a nivell de la geologia, però la fan des de l'objectiu de configurar-se també com elements urbans que potenciïn una experiència estètica, una situació lúdica o l'oportunitat de trobada i intercanvi.

8- Elements botànics.

Les bandes minerals es combinen amb bandes vegetals de divers tipus, cobertes per plantes entapissants, per arbustos i arbres, generant situacions de sol i d'ombra en aquest gran espai obert al sol del migdia.

La fusta com derivat vegetal i en diverses formes de taules i grandàries, cobreix algunes de les bandes del sistema, i en plegar-se i elevar-se genera bancs i taules on els alumnes podran reunir-se espontàniament, així com els ciutadans que vagin a passejar-hi.

Antecedents

PMU. Pla de millora urbana per a l'adequació de l'ordenació del Campus Sud, sub-àmbit ponent, al programes funcionales universitaris, del 2007.

Proyecte Executiu d'Urbanització del Portal del Coneixement. Carrer Martí i Franqués i Entorns, 1ª fase.

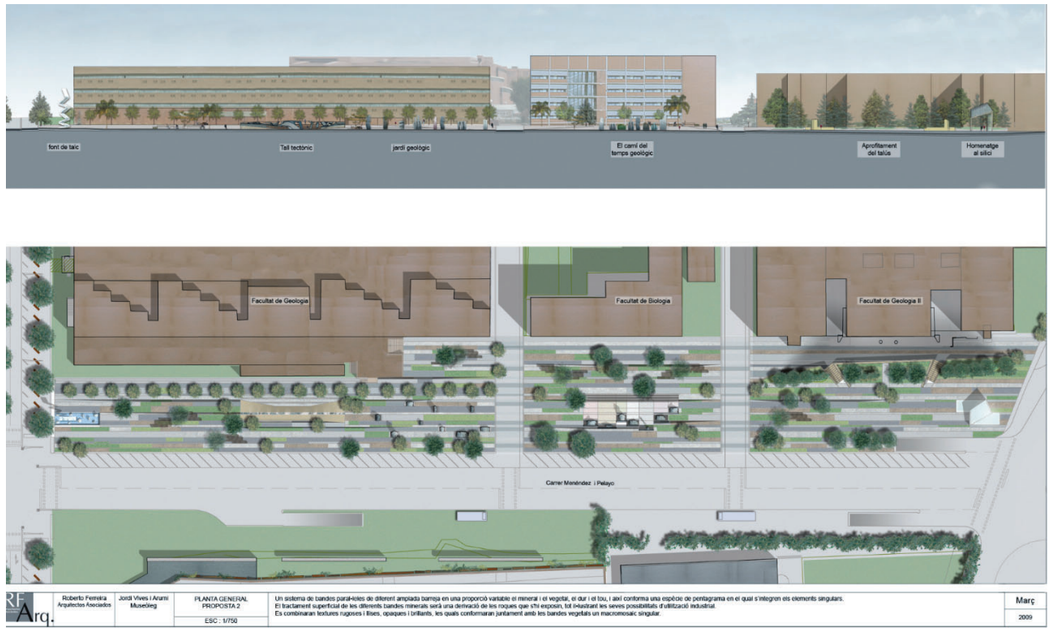
PMU- 6.1.Potenciar l'activitat al campus Sud Universitari.

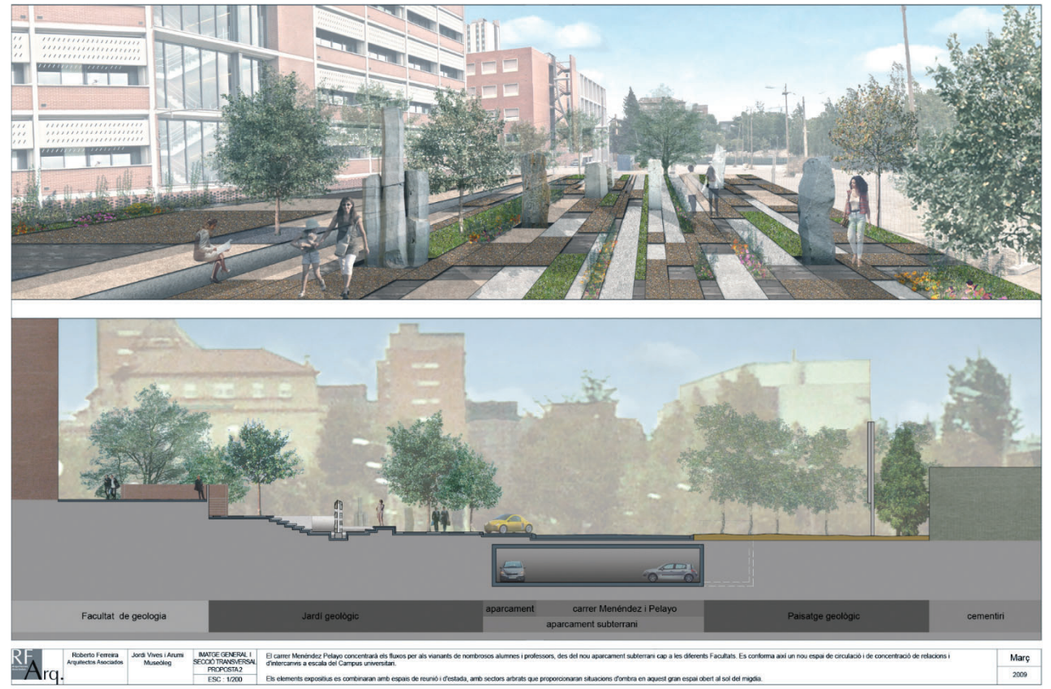
"L'aposta, però, porta implícita la necessitat de concreció d'un model urbà d'ordenació eficient, que potenciï la cohesió interna del campus i la transferència del coneixement, i defineixi un ordre clar, tant des de la concepció de l'espai públic com dels edificis."

PMU-6.2 Criteris d'ordenació de l'espai públic.

" Com a gran eix viari del Campus es proposa un vial paral.lel a la Diagonal que coincideixi amb la perllongació del carrer Menéndez Pelayo i la seva perllongació a ponent, tot travessant el parc Berrida i continuant pel carrer Llorens Artigues fins a l'Avinguda del Dr. Gregorio Marañón.

Aquest vial es planteja per tal de vitalizar l'espai interior del Campus, associant-li usos o activitats complementàries vinculades a la universitat com ara el usos de restauració, o petits comerços als baixos del edificis confrontants, definint un veritable bulevard universitari que pot establir jerarquia dins la malla de suport."





La idea inicial del Jardí explorava diverses possibilitats de materials geològics i objectes o estructures, diguem-ne escultòriques, a més de la de blocs roques, que ja s'havia utilitzat en altres jardins geològics anteriors.
Elaborada en un moment en què encara no hi havia cap projecte aprovat de nova urbanització del carrer Menendez i Pelayo (actual Espai Barça), però, en canvi, era clar que caldria fer-ho, es va fer un plantejament d'ocupació completa de l'espai. El desnivell existent a la zona de la facultat de Farmàcia permetia col·locar elements en vertical contra un fons de sòl.

Era una exploració de diferents possibilitats, enteses com un conjunt no simplement com a peces aïllades, i comptant amb l'assessorament, el saber-fer i els contactes de la Facultat de Geologia de la UB (ara de Ciències de la Terra) i el seu equip científic. El rector de la UB de l'època (Màrius Rubiralta, que després va ser president del CSIC) va acollir amb entusiasme la idea i va ajudar a obtenir petits ajuts econòmics (FECYT) per formalitzar la idea i visualitzar-la de cara a poder convertir-lo en una realitat quan es concretés la urbanització del carrer.

1.2 Una història llarga i amb molts canvis

Un projecte atípic com aquest necessita tenir ben delimitat l'espai a disposició, si hi ha algunes menes de servituds, informació sobre el subsol, i la xifra de pressupost disponible, per a poder desenvolupar un avant-projecte tècnic.
El peix que es mossega la cua: sense projecte tècnic no es pot saber què costarà amb xifres realistes, i sense projecte, una orientació de cost és molt arriscada. I sense orientació ningú s'atreveix a encarregar un projecte tècnic, i sense...
El pas del temps ho afecta tot:

- les idees de presentació canvien. Si les condicions per a la realització triguen a donar-se, les idees poden haver madurat, els criteris estètics també, les tecnologies ofereixen altres alternatives
- els costos també canvien. Cal avançar una xifra econòmica («orientativa» per a començar a moure un projecte) i poden passar dos o tres anys fins que es passi a fase de licitació (si és un projecte públic) i mig any o un any més fins que no comenci l'execució. I cap client està disposat a acceptar que el cost orientatiu s'ha quedat curt.
- El projecte necessita successives actualitzacions que queden en els llimbs en termes de remuneració de projecte

1.3 EL PATI GEOLÒGIC DE LA FACULTAT

Davant el temps transcorregut sense cap suport institucional establert i sense projecte d'urbanització del carrer previst, sorgeix la idea de crear un petit Pati Geològic en un espai a l'aire lliure situat a l'interior de l'edifici de la Facultat, un pati.

Es desenvolupa una primera idea de com aprofitar els blocs més interessants de la col·lecció que s'ha anat recollint, amb un paviment de materials geològics que estiguin relacionats amb l'antiguitat dels blocs. A partir d'una primera idea s'obté una petita subvenció del Banco Santander amb la qual es desenvolupa el projecte tècnic, incloses les implicacions per al propi pati de l'edifici, ja que hi ha un soterrani a sota i cal fer algunes accions de reforç. Tot això s'executa entre 2012-2014.

PROPOSTA PER AL PATI INTERIOR DE LA FACULTAT DE GEOLOGÍA DE BARCELONA

La proposta presentada, té com a objectiu la intervenció en un dels patis interiors de la Facultat de Geologia. L'antecedent immediat d'aquesta intervenció es el projecte per al JARDÍ GEOLOGIC AL PARC DEL CONEIXEMENT, en quant a configuració formal i conceptual.

Aquesta proposta es pot entendre com una "anticipació" del projecte original, de manera de relacionar el Jardí del exterior amb els espais interns de la Facultat.

La intervenció té un sentit didàctic i pedagògic dirigida especialment als estudiants de la Facultat.

Elements del sistema proposat:

El pati té 135m2 de superfície, amb dos sectors diferenciats per un desnivell de 1,00m d'alçada. (85m2 en la planta del nivell d'accés, i 50m2 en la part baixa)

Un sistema de bandes paral•leles de diferents amplades, que barregen diferents tipus de minerals amb elements vegetals, conformen un "pentagrama" en el que es fixen els elements singulars.

Aquestos elements son diferents roques, amb una gran diversitat de formes i dimensions, de colors i de textures, que transmeten les múltiples tipologies i riquesa geològica de la península.

Les roques son col•locades dins del buit que es produeix per la interrupció de les bandes longitudinals, generant la transició entre diferents tipus de pedres. D'aquesta manera s'estableix un ordre formal, i es relacionen entre elles.

El tractament superficial de las bandes minerals, es preveu com una derivació de las roques que se exposen. Son la matèria primera de construcció, amb els seus diversos talls i peces: en formes irregulars, llambordes, peces rectangulars o graves, amb diferents acabats: textures rugoses o llises, mates o brillants, generant un gran mosaic.

La fusta s'utilitza en relació a la vegetació controlada, en forma de jardineres, que separen els diferents tipus de pedra que configuren el paisatge del pati, i de un banc que continua al terra en forma de tarima.

Tipologies dels elements:

A- Roques de gran mida (veure fitxa adjunta)

1- Quarsita
2- Esquist de Llança
3- Gres Vermell
4- Pedra de Girona
5- Pissarra del Carmen

B- Paviments: composició de la base

1- Subbase compactada
2- Solera formigó armat amb pendents als embornals existents.
3- Impermeabilització
4- Geotèxtil
5- Capa de sorra de 10 cm.
6- Separadors entre bandes amb platina Acer Corten
7- Marc d'acer corten pels recintes de les pedres, perforat per drenatge

C- Paviments: acabats superficials

1- Graves
2- Llambordes
3- Llistons diferents mides i diferents textures (polit, sorrat, buixardat, envellit...)
4- Peces rectangulars diferents mides i diferents textures (polit, sorrat, buixardat, envellit...)
5- Peces irregulars
6- Planxa d'acer de 2/3cm de gruix, com a base de les pedres (tractat per mantenir el color negre)
7- Tarima de fusta que es plega per configurar el banc.

D- Equipaments:

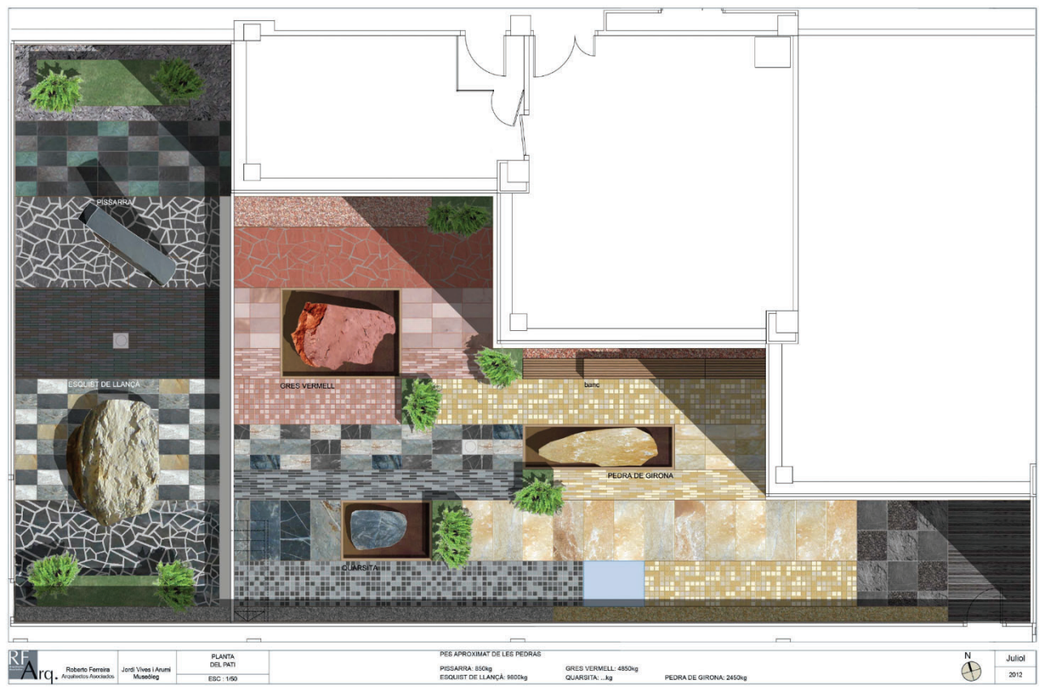
1- Banc de fusta: llistons de fusta que continuen la tarima del terra. Té la mateixa mida de llistons. Tarima de fusta que es plega per configurar el banc.
2- Petit faristol de senyalització associat al marc de acer corten de les pedres.
3- Il•luminació d'ambient.
4- Il•luminació escenogràfica de les pedres.
5- Jardineres de fusta amb contenidor interior amb drenatge.
6- Embornals existents adaptats al nou paviment.

E- Revestiments:

1- Revestiment de granit negre en el desnivell entre patis.

F- Reserva:

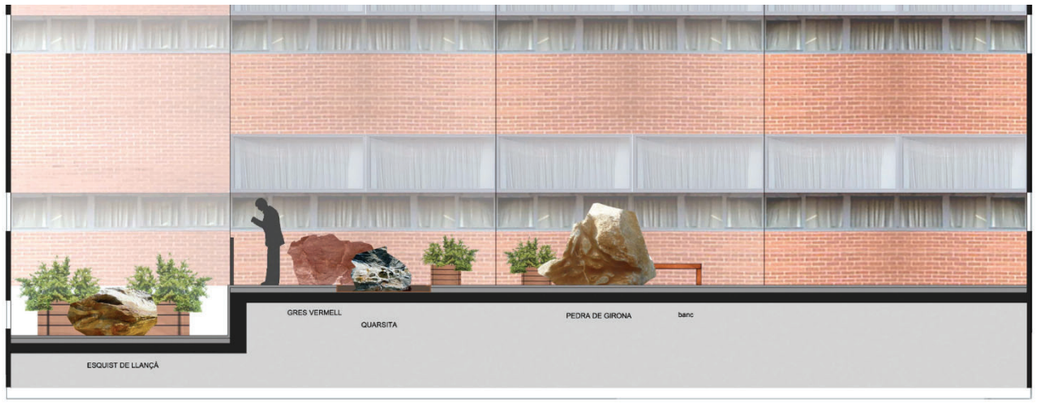
1- Espai de reserva per peça que representi el silici.



Planta del Pati Geològic

El "Pati Geològic" és una petita mostra del projecte de "Jardí Geològic" que es desenvoluparà al carrer Menéndez y Pelayo, a l'exterior de la Facultat de Geologia.
L'objectiu d'aquest ambiciós projecte és fer visible la Geologia a través d'uns quants exemples convenientment planificats, dissenyats i explicats, i ser un vehicle de divulgació per a estudiants de tots els nivells educatius i per al públic en general.
A partir del paviment i d'unes poques roques d'exemple, el "Pati Geològic" construeix sobre un eix temporal i espacial en l'escala geològica, un discurs conceptual, descriptiu i d'usos, a partir d'una sèrie de materials geològics ordenats en profunditat i en el temps.
Alhora, cada paviment i cada roca permet un discurs propi que es pot abordar amb diferents graus d'aprofundiment.
"Pati" i "Jardí" són eines de divulgació i també docents al servei del ciutadà des de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona.

El pati presenta dos nivells diferents, cosa que va permetre posar els blocs més antics en el nivell inferior, i els més moderns en el superior, creant ja una orientació temporal i de fondària a la mateixa localització dels blocs.



Seccions del Pati Geològic



ANNEX 1
FITXES DE ROQUES

GRES VERMELL





Pedrera del Turó Roig (Palleja).
Instal·lacions de la Fàbrica de Ciments Molins
Serralada Litoral. Límit oriental del Massís de Garraf
Triàsic inferior (250-203 milions d'anys).
Fàcies Buntsandstein (uns 245 milions d'anys).

Roca sedimentària del grup de les arenites, formada per grans de sorra cimentats. El color vermell es deu a la presència d'òxids de ferro, tints naturals molt potents. No vol dir que hi hagi molt ferro. La majoria d'aquests grans són de quars, però destaca la presència d'abundants làmines lluents de mica.
Densitat aproximada 2,5.
La mostra presenta diferents estructures sedimentàries, com laminació encreuada, "ripple marks" i granoclassificació que cal que tinguin una visibilitat gran.
Els materials detrítics del Triàsic inferior procedien de l'erosió de la serralada herciniana i constitueixen la base dels materials del cicle alpí. Eren sorres transportades per rius molt madurs. També hi ha conglomerats monogènics que estan en relació a ventalls al·luvials.
Es un tipus de roques molt emprat en el monuments gòtics del centre d' Europa.

ESQUIST DE LLANÇA- amb filons de pegmatites



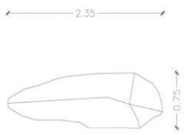


La mostra procedeix de la pedrera Feldespatos Llançà, situada a dos km d'aquesta localitat de l'Alt Empordà. Explota els filons de pegmatites blancs per obtenir feldspat destina a la producció de ceràmica de la línia blanca.

Zona Axial dels Pirineus Orientals.
Densitat al voltant de 2,8.
Edat Paleozoic superior. Els esquists, els dics de pegmatites i els plecs que presenta la mostra es van originar durant les fases de l'orogènia herciniana en el Paleozoic superior La mostra esta formada per esquistos micacis de color fosc, amb una esquistositat molt evident, originats per metamorfisme regional de grau mitjà de roques lutítiques més antigues.
Els filons de color blanc són de pegmatita, de composició global molt semblant a la del granit, amb quars, feldspat i mica com minerals predominants.
El conjunt de esquists i filons esta intensament plegat.
Aquests materials corresponent a la escorça mitjana.

PEDRA DE GIRONA





Aquest bloc procedeix de la Pedrera Anglada, la darrera explotació activa fins fa pocs anys a les rodalies de Girona, localitzada al carrer Bellavista, al barri de Les Pedreres, sota la Torre Alfons XII, Girona.

Lutecià (Eocè mitjà). Fa uns 45 milions d'anys.

Densitat 2,7. Duresa 3 a 3,5.

Roca sedimentària del grup de les calcàries, és a dir aquelles que estan formades majoritàriament per calcita (carbonat de calci).

Es tracta d'una calcària nummulítica, roca molt abundant a Catalunya i que durant segles va ser explotada com roca ornamental a diferents pedreres dels voltants de Girona. Actualment cap d'aquestes pedreres està activa.
Una roca semblant a la pedra de Girona, la pedra de Sant Vicenç, s'explota i comercialitza a algunes pedreres de la vall del Llobregat. De totes maneres no presenta la quantitat de nummulits que tant caracteritza la pedra de Girona i de Tavertet.

Observant amb detall el bloc es comprova que esta format per una extraordinària quantitat de closques lenticulars de nummulits, organismes marins unicel·lulars del grup dels foraminífers, que fa uns 45 milions d'anys, en l'Eocè mitjà, vivien en grans quantitats en un mar poc profund que ocupava bona part de la zona central de Catalunya i que s'estenia entre Europa i África durant el Paleogen.

La calcita, o carbonat de calci, és el component fonamental d'aquesta roca, amb un percentatge que oscil·la entre el 80 i el 90%. Els components minoritaris més destacats són els feldspats, el quars i la dolomita. La calcita és el principal constituent tant de les closques de nummulits com del ciment que les lliga. Pel que fa referència a les closques, a més dels exemplars senceres, són molt abundants les seccions equatorials i transversals de les mateixes que permeten conèixer l'estructura interna.

A l'actualitat únicament unes quantes empreses disposen de reserves de blocs de "pedra de Girona", fonamentalment destinades a feines de restauració. Molt buscades són les peces de "pedra de Girona" procedents de l'enderroc d'edificis antics.

PIZARRES DEL CARMEN



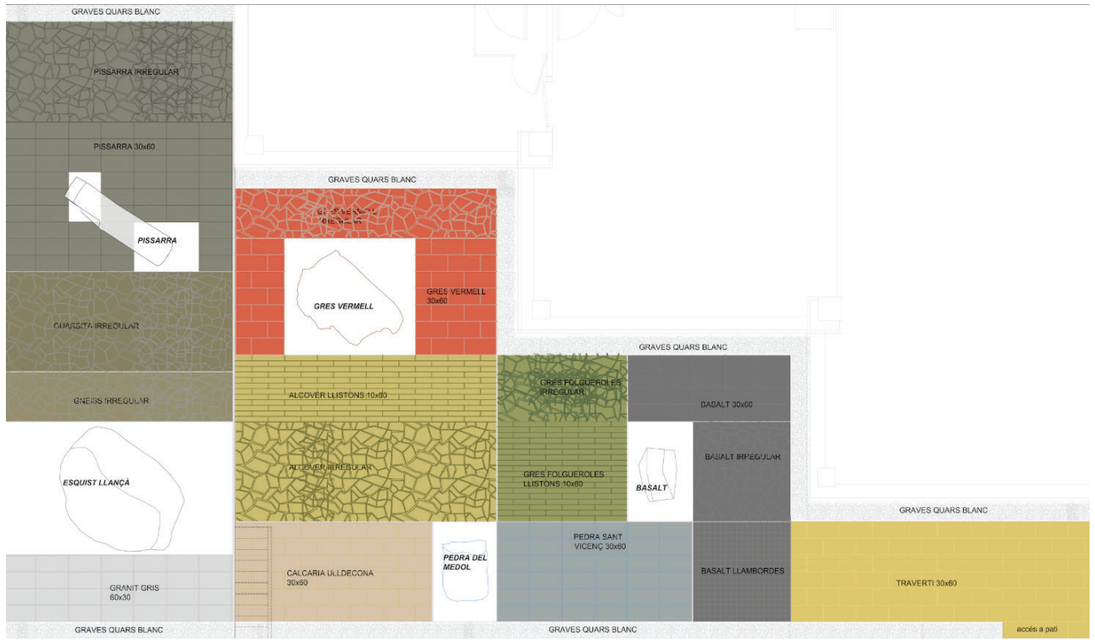


La Baña, comarca de La Cabrera, Lleó.
Las pedreres es troben en plecs de la primera fase de deformació hercínica i pertanyen estratigràficament al membre mitjà de la formació Agüeira de l'Ordovicià superior (460-433 milions d'anys). Estructuralment formen part de l'anticlinal de Truchas. Zona Astur-Occidental Leonesa (Massís Ibèric o Hespèric).
Densitat 2,79
Es tracta de pissarres de color gris molt fosc, quasi negre, de gra fi i amb una certa alineació. Els principals minerals constituents són quars, sericita i clorita. Contingut en carbonats inferior al 1%.
Presenten una bona exfoliació, compacitat i gran resistència a la flexió, suportant sense problemes qualsevol situació ambiental.
Són ven visibles nivells de "boudins" de quarsites.
S'elaboren plaques de diferents mides destinades a cobertes i enllosats.

QUARSITA







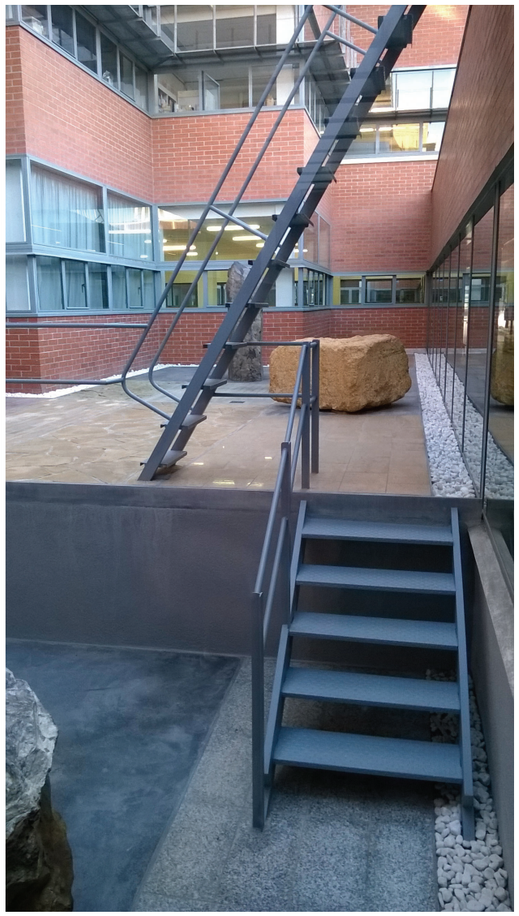
Planta conceptual del Pati Geològic



Foto del Pati Geològic

Fotos del Pati Geològic









Discurs de presentació del Pati Geològic a càrrec del Degà Josep Miquel Cuevas:
Magnífic Rector.
Autoritats

És un plaer ser avui aquí, amb motiu de la inauguració del Pati Geològic.

La història és llarga, però tan sols donarem unes pinzellades.
Si no recordo malament, comença cap a 2007, amb la remodelació urbanística del campus. La potencial construcció d'una nova Facultat de farmàcia alliberava espai que la nostra Facultat va reivindicar per tal de crear un "nucli" de Geologia potent.
Des del deganat vam fer una proposta al Dr. Pere Busquets. Una actuació que permetés fer visible la Geologia i fes de nexe d'unió entre edificis a través del carrer Menéndez y Pelayo.
Ell va acollir l'idea amb entusiasme i va demanar incorporar tècnics. Des de llavors hem treballat amb Roberto Ferreira, Eliana Crubellati (arquitectes) i Jordi Vives (Enginyer Industrial i Museòleg), persones rellevants en les seves especialitats, i a les que hem robat moltes hores i fet treballar en condicions molt precàries. Un gran agraïment a tots ells. Estem i estarem en deute amb vosaltres.
Presenten una proposta que és acollida per l'equip del deganat. És una proposta original, científicament sòlida, ambiciosa, i il·lusionant.
La proposta és presentada a Junta de Facultat, Rectorat, Ajuntament, i a la gran major part d'institucions relacionades amb la Geologia.
Tenim moltes reunions amb diferents sectors, institucions, polítics, etc. etc.
Finalitzat el nostre mandat al deganat, l'actual Degà ens demana continuar. L'equip de treball ja havia incorporat a Antonio Domínguez, professor de Batxillerat al que un cop més hem explotat i explotem fora de qualsevol mida. Moltes gràcies Antonio.

El "Pati Geològic" és una petita mostra del projecte de "Jardí Geològic" que es desenvoluparà al carrer Menéndez y Pelayo, a l'exterior de la Facultat de Geologia.
L'objectiu d'aquest ambiciós projecte és fer visible la Geologia a través d'uns quants exemples convenientment planificats, dissenyats i explicats, i ser un vehicle de divulgació per a estudiants de tots els nivells educatius i per al públic en general.
A partir del paviment i d'unes poques roques d'exemple, el "Pati Geològic" construeix sobre un eix temporal i espacial en l'escala geològica, un discurs conceptual, descriptiu i d'usos, a partir d'una sèrie de materials geològics ordenats en profunditat i en el temps.
Alhora, cada paviment i cada roca permet un discurs propi que es pot abordar amb diferents graus d'aprofundiment.
"Pati" i "Jardí" són eines de divulgació i també docents al servei del ciutadà des de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona.
Un panel fa una breu descripció dels continguts.
Un web està en construcció, on hi hauran diferents nivells de profunditat.

Agraïments:
Als equips deganats, anterior i actual.
A la Facultat.
A la Universitat. En particular a Màrius Rubiralta i Miquel Espinosa, anteriors Rector i Gerent, i a Dídac Ramírez i David Ceballos, actual Rector i Cap del Gabinet del Rector.
A l'Ajuntament. En particular al Regidor García-Bragado, i a Antoni Vives, actual Regidor.
Al Santander, pel seu finançament.
Als professors i entitats d'Oviedo (CSIC i Universitat).
A les canteres: Feldespats Llançà de Girona, El Carmen de León, Ciments Molins de Barcelona, El Mèdol de Tarragona, i en especial a Canteres Foj de Barcelona.
A tot l'equip d'audiovisuals de la UB, als que sempre demanem l'impossible.
A Josep Vilalta (rectorat UB).
A Jordi Puig i Andrés Moreno (Servei d'Obres de la UB).
A Juan José Alfonso (Tècnic logístic).

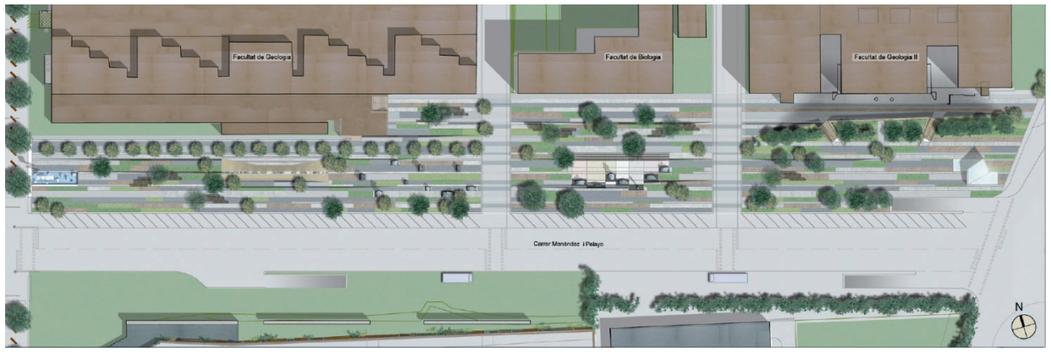
L'equip de treball ha estat:
Pere Busquets (professor de la casa), Antonio Dominguez (professor jubilat de Batxillerat), Jordi Vives i Arumí (Enginyer Industrial i Museòleg), i Roberto Ferreira i Eliana Crubellati (Arquitectes)

Us deixo amb unes imatges.
ARA VOLEM FER EL JARDÍ!!!!!

1.4 El marc de l'Espai Barça

Tot i que existeix un projecte original de l'any 2008 prou desenvolupat, en termes conceptuals, museològics, museogràfics i formals, a partir del 2015-16 ja era ben evident que no corresponia amb les disponibilitats d'espai en aquell moment per a la seva ocupació.

El projecte original del Jardí Geològic és del 2008, i ocupava la totalitat dels espais disponibles davant de les 3 facultats, aproximadament uns 8.000m^2.



Proposta original del Jardí Geològic

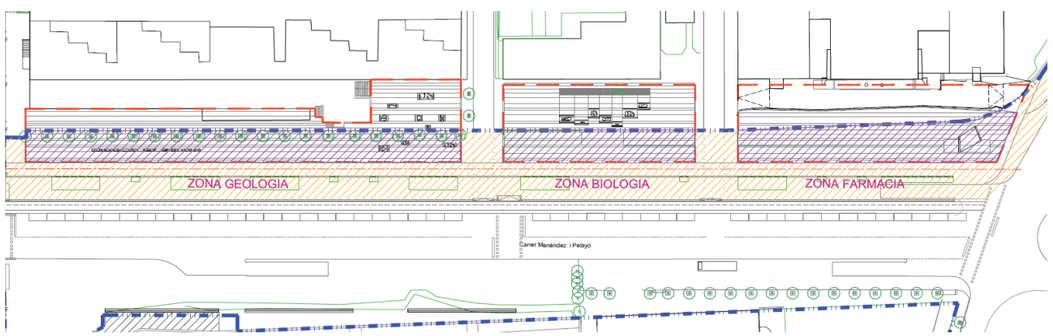
A la revisió de les àrees disponibles (2018), després de confirmar que l'Espai Barça seria l'encarregat de la urbanització d'aquesta zona, es van definir unes zones per la futura ubicació del Jardí Geològic.

Ja no s'entenia el Jardí Geològic com un espai complert i urbà de la ciutat, sinó com fragments identificats, dintre de l'espai públic.

Es tractava de 3 àrees davant de cada facultat, amb dues zones diferenciades segons la "propietat" : espai Barça /Ajuntament i zones de la UB.

Aproximadament, la disponibilitat d'espai era d'aproximadament 4.700m^2.

Les propostes econòmiques estudiades en aquell moment (any 2019) es van fer tenint en compte aquestes condicions, i es va considerar l'adaptació del projecte original a les zones assignades, adaptant el pressupost a aquesta nova hipòtesis.



Zonificació a partir de la intervenció de l'Ajuntament / Espai Barça

A partir d'aquestes dades es va establir que el millor era limitar-se a l'espai davant de Geologia.

El pressupost que es va suposar que podria estar disponible estava sobre un milió, amb IVA i honoraris professionals.

Es va estimar que una versió propera a la proposta original sobre la totalitat de l'espai en front de les tres facultats podria estar sobre tres milions d'euros.

Al 2019, ja s'havia realitzat el jardí de Tremp, que copiava algunes de les propostes del Jardí original, sobre tot, la utilització del paviment com element museogràfic. Sense que s'explicités del tot, ja va aparèixer la necessitat de replantejar el projecte a fons, ja que es reduïa l'espai, canviava la seva forma i distribució, es reduïa el pressupost, i calia tenir present el que s'havia fet a Tremp.



Jardí de Tremp

Ja era prou clar, per tant, que calia una fase inicial de replantejament de la proposta, i fer estimacions reals de cost a partir d'un avantprojecte adaptat a la nova realitat.

D'acord amb aquestes consideracions, a la primavera del 2020, el Miquel Àngel Cuevas ja va prendre la iniciativa de pensar alguns elements de discurs que podrien servir per aquest replantejament, i es va fer unes primeres reflexions basades en ocupar també l'espai propietat de la Universitat davant de la Facultat. Això va quedar aturat abans de l'estiu de 2020.

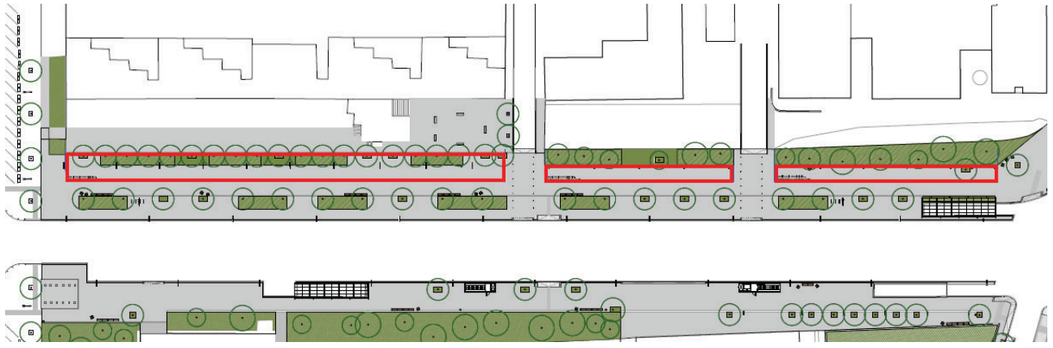
1.5 La darrera fase d'aquesta història: La reubicació dels espais propietat de la UB i el finançament NextGeneration

El projecte és assumit des del districte de Les Corts, presentat a l'Ajuntament de Barcelona, que rebé propostes també d'altres districtes. Finalment l'Ajuntament decideix adoptar la proposta rebuda des del districte de les Corts de Jardí Geològic.

La modificació de l'espai assignat inicialment en el marc de l'Espai Barça, per impossibilitats de tipus tècnics, va provocar el trasllat a la zona més propera a les Facultats
El Conveni de col·laboració entre l'Ajuntament de Barcelona i la Universitat de Barcelona, pel qual la Universitat cedeix l'ús d'espais de la seva propietat per a la ubicació definitiva del Jardí.

En el moment que apareix la possibilitat que obria la convocatòria en el 2021, es va iniciar una nova fase.

Dins de la proposta definitiva de la zona que ens ocupa, els espais reservats per al Jardí Geològic ja són més acotats (aproximadament 1.200m^2):



Amb totes aquestes variacions esdevenia impossible una adaptació directa del Projecte original (ni en termes museològics, ni museogràfics, ni arquitectònics)

1.6 Museologia – Museografia- Conceptes

Desenvolupar un avantprojecte que ja pugui ser operatiu implicava una clarificació de la metodologia, no tant per a l'equip de projecte sinó pels nous interlocutors que entrarien al projecte.

La distinció museologia/museografia no és gens clara per a qui no ha estat involucrat en projectes d'aquesta mena.

La museologia precedeix cronològica i lògicament la museografia, però ja té una orientació museogràfica des de l'inici. El treball de museologia és un desenvolupament dels continguts que es volen mostrar, no escriure o altres formes de presentació, no és l'índex d'un llibre o d'un informe, sinó un treball de pensar uns continguts que seran presentats sota la forma de recursos museogràfics. Això distingeix el treball dels especialistes del treball dels museòlegs. Sovint, aquests darrers han de treballar amb continguts proposats pels especialistes col·laboradors que no estan gens pensats per a ser presentats. En aquesta fase inicial és important marcar ja l'estil museogràfic que es vol desenvolupar (de forma implícita o millor explícita), i que ha de tenir en compte els recursos que cal suposar estaran disponibles, i adaptar l'estil a aquestes possibilitats i la visió que es vol donar al conjunt.

Aquesta fase per tant, normalment ja inclou una primera participació del museògraf que ajuda a aquest plantejament de l'estil i una reflexió inicial sobre las possibilitats museogràfiques de les idees. És un document que hauria d'incloure una orientació de la implantació en l'espai, una llista de tots els elements conceptuals i museogràfics que es preveuen i una estimació orientativa de cost d'execució (dins un marge d'un 15%-20% d'error). No inclou dissenys, que pertanyen a la fase següent.

L'aprovació del document generat, tanca la fase de projecte museològic general, però no acaba aquí la tasca del museòleg.

El projecte de formalització de les idees enceta la part museogràfica del projecte, primer en forma d'un avantprojecte, que un cop aprovat condueix al projecte constructiu i executiu. El museòleg ha d'assistir al museògraf en tota aquesta fase de treball, per assegurar la coherència amb el projecte museològic, i fent les aportacions addicionals que el museògraf requereixi.

El projecte de museografia inclou diferents nivells de desenvolupament fins a incloure els plecs tècnics per a la licitació.

Projecte museològic i museogràfic del nou Jardí Geològic

El desenvolupament del projecte museogràfic del Jardí, inclou un aspecte diferencial quan, enlloc d'instal·lar-se en un museu o un espai d'exposicions que en principi estan preparats per a rebre una instal·lació museogràfica, es col·loca en un espai exterior públic, que afegeix unes exigències addicionals i on existeixen regulacions específiques. Això és la part que explica la necessitat de la remodelació dels espais exteriors, per rebre la nova Museografia.

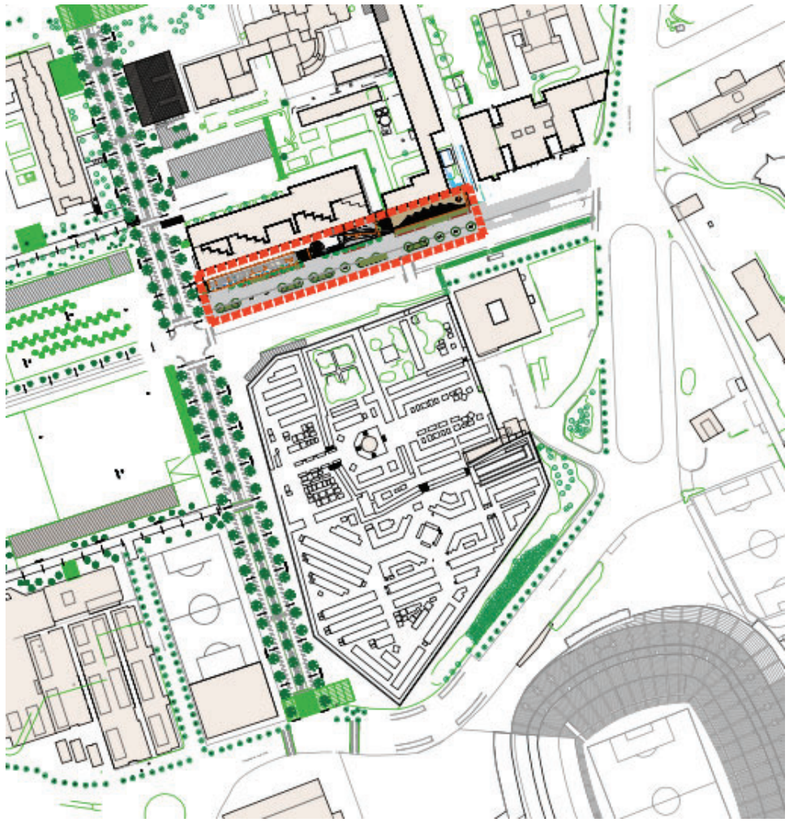
El projecte del Jardí Geològic és un projecte únic, amb participacions variables dels professionals en les seves diferents fases.

Per definir els terminis de realització, i abast dels treballs, l'equip de la Facultat de Ciències de la Terra ha de participar en la determinació i validació dels aspectes científics d'un projecte que promou i avala.

2) LA PROPOSTA MUSEOLÒGICA ES CONCRETA EN EL PROJECTE ACTUAL

2.1 Els Espais disponibles

Els espais finalment assignats a acollir el Jardí Geològic, per a la realització del Jardí Geològic en terrenys, en gran part, propietat de la UB.



Un espai que conté diverses zones diferenciades



2.2 Característiques dels 4 espais i les seves condicions per a utilitzar-los museogràficament.

L'espai rectangular que comença a la vorera del carrer Martí i Franquès, té forma rectangular, bastant estret i amb dues servituds importants: hi han de passar els bombers i la façana de la Facultat té algunes finestres que cal respectar. La primera servitud impedeix posar res volumètric, excepte a les vores del rectangle, i obliga a un paviment reforçat que aguanti el pes dels cotxes de bombers, en una amplada de 5 metres. Queden marges a les dues bandes dels 5 metres, aprofitables per a blocs de pedra, i elements de senyalització i informació.

El segon espai, davant de la zona alta d'entrada a la Facultat, té una escala estreta que hi puja, però l'escala principal, ampla, mira en direcció a la zona de la Facultat de Biologia. L'espai disponible al nivell del Jardí no permet gairebé cap ús museogràfic. Aleshores cal un plantejament molt ben adaptat a l'existència de l'escala, i al desnivell existent fins la plataforma d'entrada a la Facultat.

El tercer espai té unes dimensions bastant quadrades, i ofereix més llibertat per a posar algun element «escultòric» important. Queda separat del quart espai, per un carrer d'accés tècnic de la UB.

El quart espai té forma rectangular, més ample que el primer, i actualment té sauló com a paviment.

Aquest espai, també té una servitud corresponent al pas de bombers que han de tenir accés a prop de la façana de la Facultat de Biologia, el que obliga a desplaçar les intervencions a més de 5 metres de distància de la façana. Té una superfície relativament gran en comparació amb els altres espais, però amb la servitud de pas dels bombers es redueixen les seves possibilitats. Per altra banda, una ocupació completa tindria un cost excessiu pel pressupost disponible.

2.3 Quina mena d'institució museística és la del Jardí Geològic aquí desenvolupada.

El model de Jardí Geològic

Aquest projecte va néixer com una millora d'alguns jardins geològics creats pocs anys abans, que presentaven col·leccions de roques a l'aire lliure, sobre gespa o terra, i com a acompanyament en espais exteriors de museus. Eren com versions equivalents d'un jardí botànic (les roques equivalien a l'arbrat), però amb menys riquesa i varietat, i dimensions bastant limitades. El canvi de model consisteix en tractar el propi espai com una dimensió més del Jardí, passant a entendre que el «terra» és un element per excel·lència geològic, i amb la utilització de materials petris en forma de paviments amb mostres seleccionades i organitzades, per convertir-lo en un element més del discurs museològic i museogràfic del jardí. Això ja permet una presentació d'aplicacions pràctiques alhora que vehicular certs continguts conceptuals implicats en la selecció de materials i les formes de presentar-los. I a més, afegir uns elements de caire «escultural» amb la mateixa finalitat de tipus museogràfic. Aquest model de Jardí Geològic passa a ser un Espai públic museogràfic, que en aquest cas és un Espai urbà, però també podria existir en un espai natural que contingui elements patrimonials de tipus geològic i als quals s'afegeixen elements d'interpretació.

2.4 Discurs conceptual global, adaptat a les característiques abans descrites.

El relat consisteix, **al primer pas**, en arrencar en els primers materials geològics que tothom identifica: les roques.

I presentar-los ordenadament per la seva presència al llarg del temps geològic, el que permet una primera aproximació a la història geològica del planeta, des d'un punt de vista dels materials i principalment dels sediments.

El **següent pas** és entrar en el nivell explicatiu més general que permet explicar perquè la Terra és un planeta actiu, un planeta viu en el sentit geològic. Això obliga a entrar en la composició interna del planeta, les seves característiques que expliquen els processos superficials, visibles des de l'exterior. És a dir, la dinàmica interna necessària per comprendre que la part més superficial, l'escorça terrestre és un conjunt de «peces» (les plaques tectòniques), que lentament es mouen les unes respecte de les altres, el que porta a col·lisions, separacions o lliscaments relatius. Aquestes interaccions constitueixen els agents actius dels grans canvis que transformen profundament la superfície de la Terra (deriva continental), creant serralades o transgressions del mar sobre el continent, encara que això tingui lloc en processos que duren milions d'anys.

El **tercer pas** és baixar de la dinàmica general a un cas particular, i s'ha triat el procés de formació dels Pirineus com l'exemple més proper a la població barcelonina, i per extensió la catalana, l'aragonesa i la navarresa i basca. El tall ECORS mostra l'estructura profunda de les roques després de la topada entre la placa ibèrica i la placa indoeuropea.

Finalment, al **quart pas**, es vol mostrar els principals processos geològics que puntualment donen lloc a acumulacions econòmiques de materials que son imprescindibles pel desenvolupament de la nostra societat, des de temps immemorials (diagènesis, metamorfisme, plutonisme i vulcanisme). També mostrarà com la humanitat ha utilitzat diferents materials per a una gran varietat d'usos, i el descobriment d'elements químics nous ha obert (junt amb nous usos de materials usats des de la més remota antiguitat, a aplicacions completament noves).

L'actual projecte ha volgut preservar dos aspectes, que eren a la idea original de l'any 2008: el **paviment mostrant la història dels temps geològics**, acompanyada de roques o blocs grans, i el **tall ECORS** que mostra un exemple concret d'estructures tectòniques, representatives de la formació dels Pirineus com conseqüència de la topada de plaques tectòniques. A més de l'interès geològic general que ja té la representació del tall ECORS, aquest correspon a l'historia tectònica local del territori, a més de correspondre a un treball elaborat per personal de la Facultat de Ciències de la Terra (entre d'altres científics), que és qui ha fet l'aplicació a la proposta que presentem.

2.5 Adjudicació de temàtiques als diferents espais o zones

El tall ECORS és un exemple concret de la interacció de les plaques tectòniques entre si, però això no explica perquè existeix aquesta dinàmica. Per aquest motiu es va incloure l'esfera terrestre com a element que permetés una presentació de l'estructura interna de la Terra, amb petits elements que mostressin dos aspectes importants: la dinàmica de moviment del mantell que condiciona la interacció de plaques tectòniques que es relaciona amb la formació de serralades, l'obertura d'oceans, la formació de magmes relacionats amb la formació de roques plutòniques i el vulcanisme i els terratrèmols. Aquesta esfera terrestre també permet mostrar el magnetisme terrestre, generat al nucli exterior i que tan útil és per a la interpretació geològica del passat i l'orientació dels humans.

L'espai adequat per al paviment històric és el segment llarg de la façana de la Facultat, i com és un espai de possible circulació de bombers, qualsevol element volumètric ha de quedar limitat a la part inferior de l'espai, a prop dels arbres.

L'esfera terrestre. Si volem presentar l'estructura interna, la idea fonamental és que el visitant pugui passar pel seu interior, el que exigeix una dimensió que no pot ser molt petita. Així l'escala petita d'accés a la Facultat es converteix simbòlicament en l'accés al planeta, i al món de la recerca i coneixement de la Terra.

Pel que fa al tall ECORS només hi ha dues possibles localitzacions, la «plaça» situada a prop de l'escala principal d'entrada a la Facultat , o el que és a prop de la Facultat de Biologia, també reduït pel tema bombers.

La nostra opció és el primer espai per donar-li proximitat amb l'esfera, ja que hi ha una relació important entre el tall (exemple concret de geodinàmica interna) i l'esfera (geodinàmica general del planeta, del que ECORS en seria un cas particular).

Finalment, tenim un quart espai, el de les aplicacions i usos dels materials geològics. A la idea original hi havia algun element dedicat a materials concrets, el silici, el talc, etc. El silici volia ser la porta d'entrada des de la banda «exterior» del Jardí (l'orientada a la ciutat) i s'havia escollit per la seva importància moderna (plaques fotovoltaiques, etc) i així donar una orientació no només orientada al passat, sinó subratllar el paper fonamental dels materials geològics de cara al futur i que ja tenen presència a l'actualitat.

La decisió va ser fer aquest plantejament sobre les utilitzacions pràctiques de materials geològics com a l'eix conceptual de l'espai proper a Biologia, amb una especial orientació envers el futur, i amb plena consciència que això implicava reduir la presència d'usos tradicionals.

Aquest espai és completament nou en relació amb la idea original, per tant ha calgut fer un treball de contingut important per tant de disposar d'una versió sintètica del paper històric i modern dels materials geològics.

2.6 Tria de temes a presentar a cada espai, i la connexió conceptual del conjunt.

Espai 1: La història del temps geològic.

Períodes i materials representatius dels diferents períodes col·locats d'acord amb l'escala del temps, des de l'inici del Càmbric (640 Ma).

Fites a destacar.

Blocs de roca que acompanyen el recorregut.

Annex: Llista de blocs. Esquema estratigràfic.

Espai 2: la dinàmica geològica global del planeta.

Estructura interna. Composició i propietats de les diferents capes. El nucli exterior i interior.

El mecanisme de formació del magnetisme terrestre.

La dinàmica en el mantell com a mecanisme per alliberar energia interna.

L'escorça, continental i oceànica.

La dinàmica de l'escorça i la fragmentació en plaques que es mouen entre si, provocant col·lisions, allunyaments i lliscaments.

Fenòmens superficials associats a la dinàmica de les plaques.

Espai 3: el tall ECORS

Topada de la placa ibèrica, que subdueix (s'enfonsa cap a sota de l'altra placa), la indoeuropea

Encavalcaments i plecs producte de la topada de plaques

Efectes de l'erosió sobre les zones més altes

L'escurçament de la zona de la topada

Espai 4: les principals aplicacions de materials geològics

Els principals processos geològics associats a la formació de dipòsits minerals (diagènesis, metamorfismes, plutonisme, vulcanisme)

Els principals materials geològics, elements més utilitzats

Aliatges, un aspecte fonamental de les aplicacions

El futur de la geologia, associada a les noves tecnologies (terres rares) i usos energètics (p.e. el silici a les plaques fotovoltaiques)

Escassetat dels materials que es necessiten i processos geològics que mobilitzen i acumulen materials interessants (lligats a pressió i temperatura interna)

2.7 L'equip científic actual de la Facultat dedicat al projecte

Equip d'experts - Geòlegs:

Albert Soler Gil - Degà de la Facultat de les Ciències de la Terra

ordre alfabètic:

Pere Busquets Buezo

Luis Cabrera Pérez

Antonio Domínguez

Montserrat Liesa

Josep Antoni Muñoz de la Fuente

Joaquín A. Proenza

Eduard Roca Abella

3) ESPAI 1: HISTÒRIA DEL TEMPS GEOLÒGIC

3.1 Els temps geològics: Cronoestratigrafia

Període històric geològic considerat: des una mica abans de l'inici del Càmbric (540 Ma) fins el present. Perquè s'ha triat aquest període? Per que son els materials que afloren a la península Ibèrica. Per tant, la historia que podem llegir a la geologia de la zona.

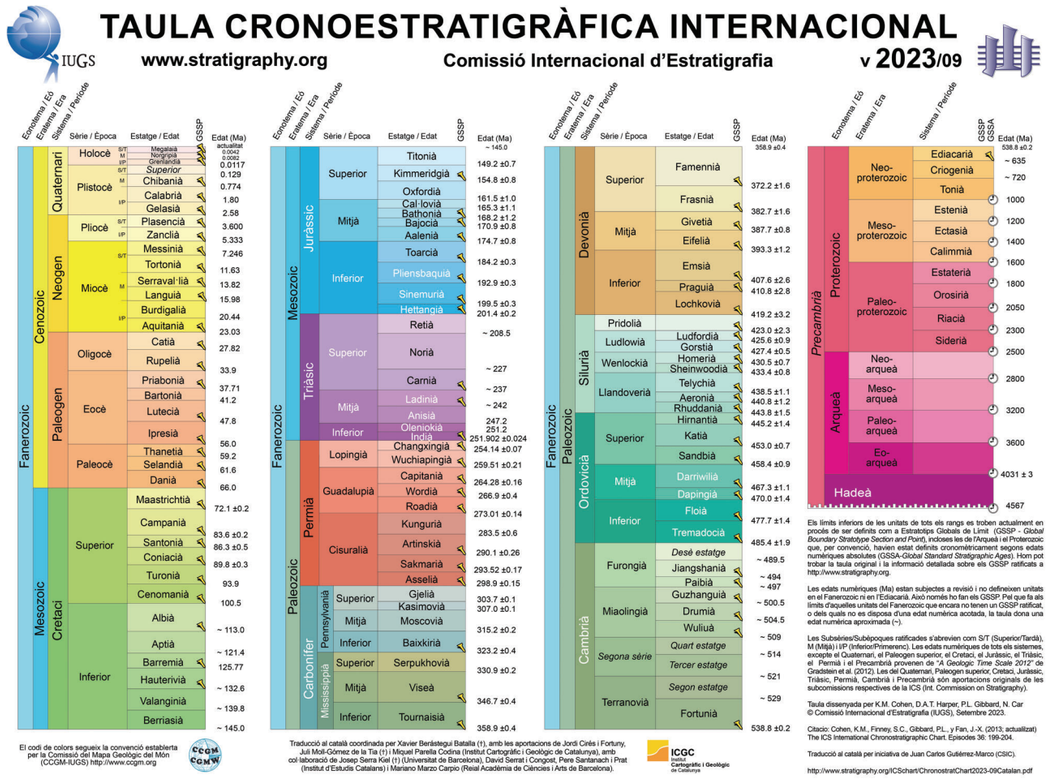
Hi ha una segona consideració important. En el Precambrià lleugerament anterior hi ha evidències de l'aparició de formes més avançades de vida, que expliquen que el període Càmbric sigui testimoni d'una gran explosió de la vida al Planeta. Estem parlant de formes de vida encara molt simples.

El període Càmbric marca el començament de l'era Paleozoica, una època que va veure l'aparició d'una varietat espectacular de noves formes de vida. Van fer la seva aparició tots els principals grups d'invertebrats (animals que no tenen espina dorsal), entre ells les meduses, les esponges, els cucs, els mol·luscs (cargols i cloïsses) i els artròpodes (insectes, crustacis). Sol fer-se referència a aquesta enorme expansió en la biodiversitat com l'explosió del Càmbric, però aquestes formes de vida es podrien haver diversificat gradualment en les últimes etapes del Precambrià, però que no es van conservar al registre fòssil.

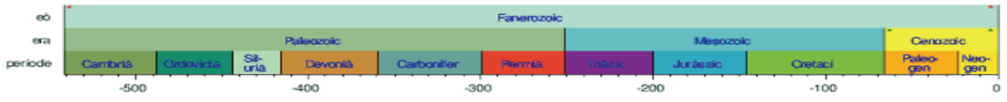
Sabem, però, que les parts dures tenien clarament molts propòsits útils i que van contribuir a adaptar-se a diferents estils de vida més avançades.

En la classificació i distinció entre els diferents períodes en què es distingeix l'evolució geològica, els canvis de tipus biològic, és a dir de les formes de vida presents a les diferents èpoques, la seva evolució, la seva capacitat per a colonitzar nous territoris, sovint en períodes de temps molt llargs, acompanyen les divisions geològiques, i esdevenen fites importants de la història del planeta.

La classificació geològica dels diferents períodes es fa amb una jerarquia que va de grans períodes a períodes molt més curts, que esdevenen parts del nivell superior de classificació. Durant molt temps es va fer servir la divisió en quatre grans períodes: les eres Primària, Secundària, Terciària i Quaternària, avui obsoleta. Actualment hi ha una organització internacional que fixa els límits i la nomenclatura: la Comissió Internacional d'Estratigrafia, que publica anualment la taula estratigràfica en un gran nombre de llengües.



El nivell més alt de la divisió és la dels eons, se'n distingeixen quatre: Hadeà, Arqueà, Proterozoic i Fanerozoic, un terme derivat de les paraules gregues que signifiquen vida visible. Es tracta d'una descripció apropiada perquè les roques i els dipòsits de l'eó Fanerozoic contenen fòssils abundants que documenten importants tendències evolutives. El període que presenta el paviment de l'espai 1 correspon al Fanerozoic.



Eó és la unitat de major interval de temps geològic.

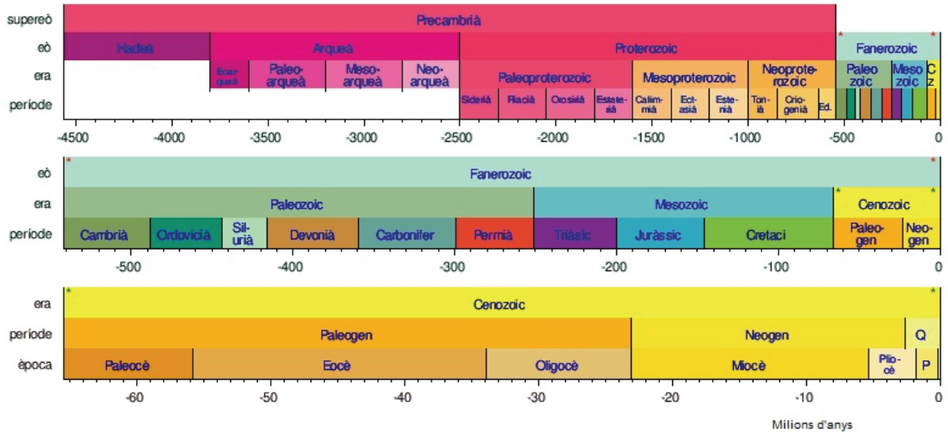
Què és el que va canviar d'uns eons a altres per diferenciar-los entre si? Una cosa tan pròpia de la Terra com l'aparició de la vida, i els canvis que aquesta va produir al planeta

• Al començament, a l'eó Hàdic, no hi havia vida i es produïen bombardejos continus de meteorits, sent la Terra una bola de material fos.

• Ja a l'Arcaic, el bombardeig acaba i apareixen les primeres formes de vida, però l'atmosfera terrestre encara és reductora, amb gran quantitat de gasos d'efecte hivernacle.

• Al Proterozoic, amb els continents ja ben desenvolupats, l'activitat biològica de bacteris i cianobacteris canvia la composició de l'atmosfera augmentant la presència d'oxigen.

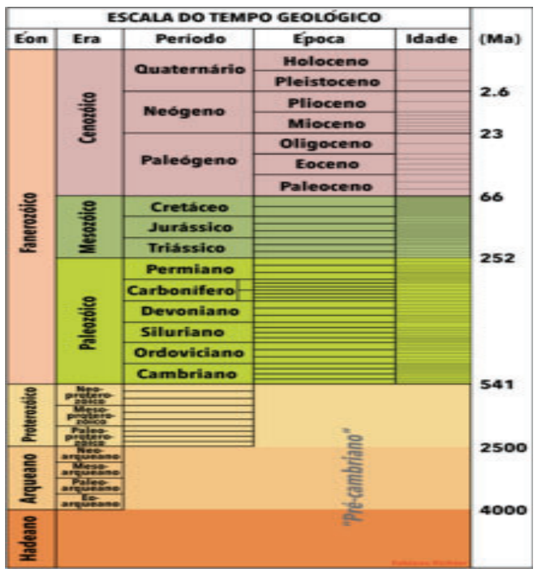
• Els nous canvis van afavorir que es produis l'explosió de la vida que marca el començament del quart eó on ens trobem, el Fanerozoic.



Tret de l'Hàdic, del qual no tenim registre geològic, la resta d'eons es divideixen en ERES. Les diferents eres estan delimitades per l'inici de diferents cicles orogènics de creació (i posterior desmantellament) de grans cadenes muntanyenques, degut a moviments dels continents. Per exemple, el Fanerozoic l'integren tres eres geològiques: Paleozoica, Mesozoica, i Cenozoica

Els noms de les eres al·ludeixen al significat: Paleozoica (paleig = antic; zoe = vida), Mesozoica (meso = mitjà; zoe = vida) i Cenozoica (ceno = recent; zoe = vida). Com impliquen els propis noms, les eres estan delimitades per profunds canvis de les formes de vida a tot el planeta.

Les eres alhora es divideixen en PERÍODES. Els períodes al seu torn en SÈRIES i les sèries en EPISODIS. Aquestes altres divisions estan marcades per canvis als organismes, en les condicions climàtiques i/o en les condicions geològiques.



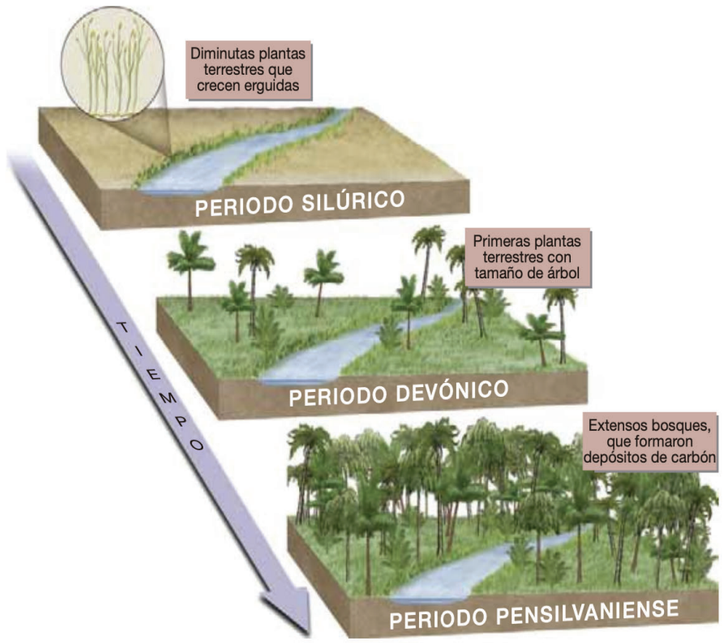
3.2 La presència de la vida al llarg del temps geològic

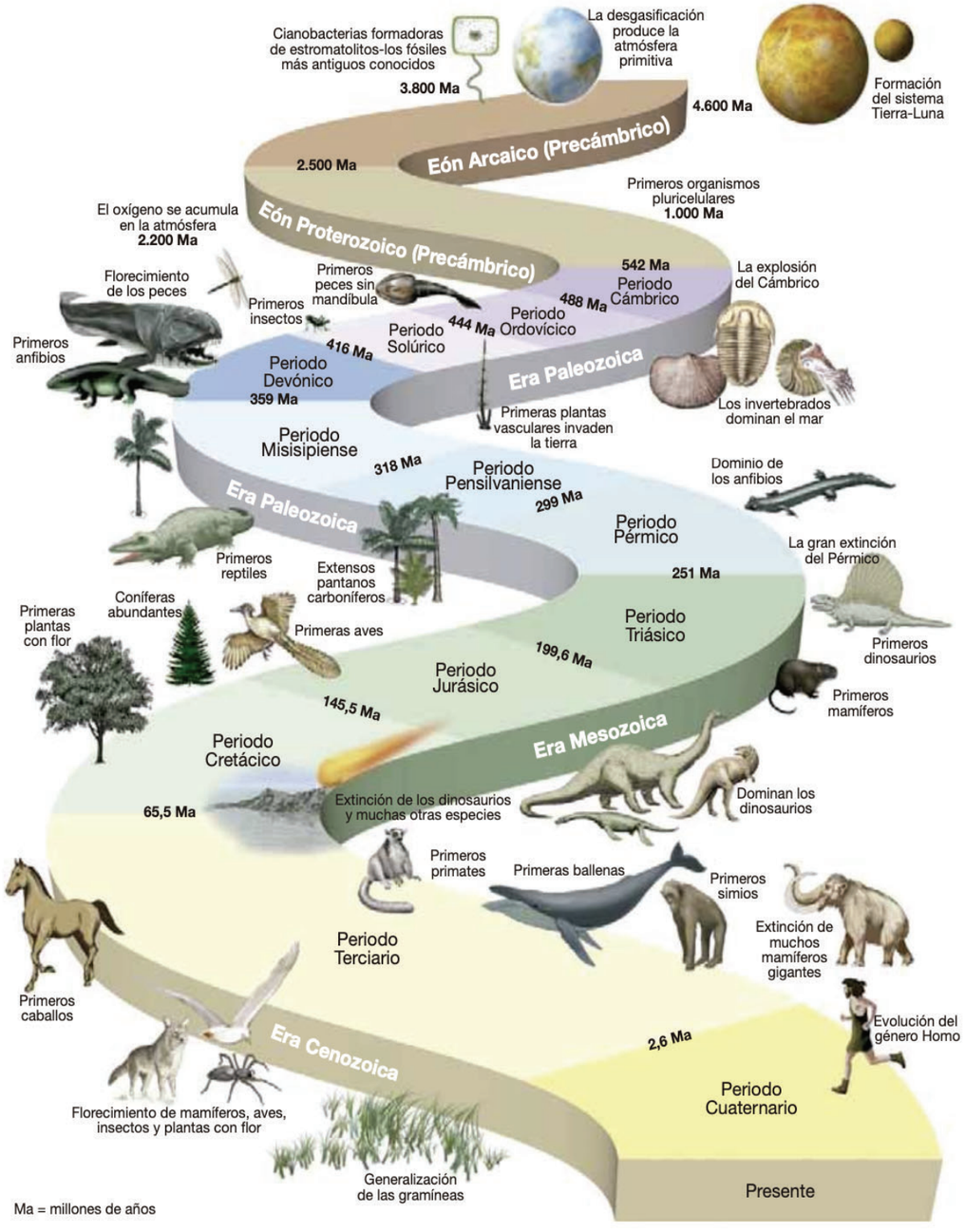
L'eó Fanerozoic, que comença després del Precambrià, abasta 542 milions d'anys i està dividit en tres eres: Paleozoic, Mesozoic i Cenozoic. El començament del Fanerozoic està marcat per l'aparició de les primeres formes de vida amb parts dures com esquelets, escates, ossos o dents, que augmenten enormement la possibilitat que un organisme es conservi al registre fòssil. Per tant, la disponibilitat de fòssils va ajudar a l'estudi de l'escorça del Fanerozoic, cosa que va millorar la nostra capacitat per datar i correlacionar esdeveniments geològics. A més, atès que cada organisme està associat amb el seu propi nínxol ecològic particular, l'enorme quantitat de informació del registre fòssil d'aquest eó va proporcionar informació de valor incalculable per desxifrar els ambients antics.

El període Càmbric va ser l'edat d'or dels trilobits. Van florir més de 600 gèneres d'aquests carronyers excavadors de fang a tot el món. L'Ordovícic va marcar l'aparició d'abundants cefalòpodes, mol·luscs mòbils molt desenvolupats que es van convertir en els depredadors principals del seu temps Els descendents d'aquests cefalòpodes són els calamars, els pops i els nàutils que habiten els nostres oceans moderns. Els cefalòpodes van ser els primers organismes veritablement grans sobre la Terra, entre ells una espècie que va aconseguir una longitud de gairebé 10 m.

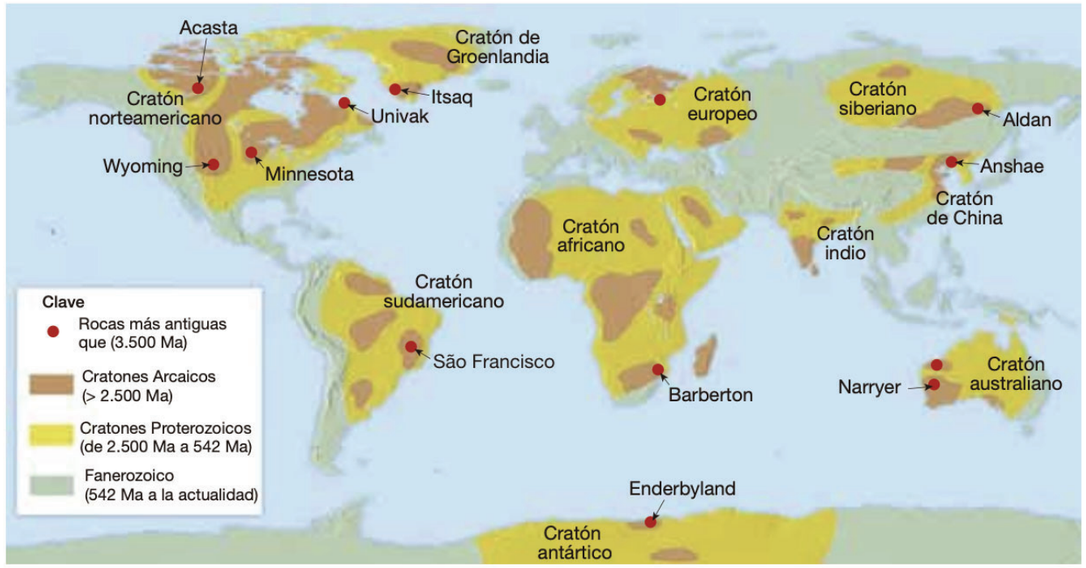
La diversificació inicial dels animals va ser impulsada, en part, per l'aparició d'estils de vida depredadors. Els cefalòpodes mòbils més grans feien presa sobre els trilobits, normalment més petits que la mà d'un nen. L'evolució del moviment eficient va estar associada sovint amb el desenvolupament de més capacitats sensitives i sistemes nerviosos més complexos. Aquests primers animals van desenvolupar dispositius sensorials per detectar la llum, l'olor i el tacte.

Fa aproximadament 400 milions d'anys, les algues verdes que s'havien adaptat a sobreviure a la vora de l'aigua van donar lloc a les primeres plantes pluricel·lulars terrestres. La principal dificultat per sostenir la vida vegetal sobre la terra era tenir aigua i romandre dret malgrat la gravetat i els vents. Les primeres plantes vegetals eren espigues verticals sense fulles d'una mida aproximada al dit índex humà. Va ser un llarg període de temps el que es va necessitar per arribar a tenis boscos extensos, els quals al seu torn van originar dipòsits de carbó.





Representació de l'evolució de la vida al llarg dels temps geològics. La nomenclatura no s'ajusta a l'actual, però dona una visió molt directa dels canvis de formes de vida i els períodes on apareixen.



Mapa on es mostra on es troben materials anteriors al Fanerozoic.

3.3 La tria de materials representatius i la col·lecció

Representació en el paviment

En el paviment de l'àrea, cada era, període i època ocuparà la part proporcional de la seva durada en relació a la llargada total del paviment.

Quan convingui incloure dues o més mostres del mateix període o del mateix segment temporal, es repartirà l'amplada per encabir-les.

Hi haurà fites en els canvis de períodes geològics majors, amb un separador que marcarà el límit entre períodes.

La col·lecció recollida durant el període prèvia a la fase actual, i fins i tot a la realització del Pati Geològic, és una base material per a la realització ara del Jardí.

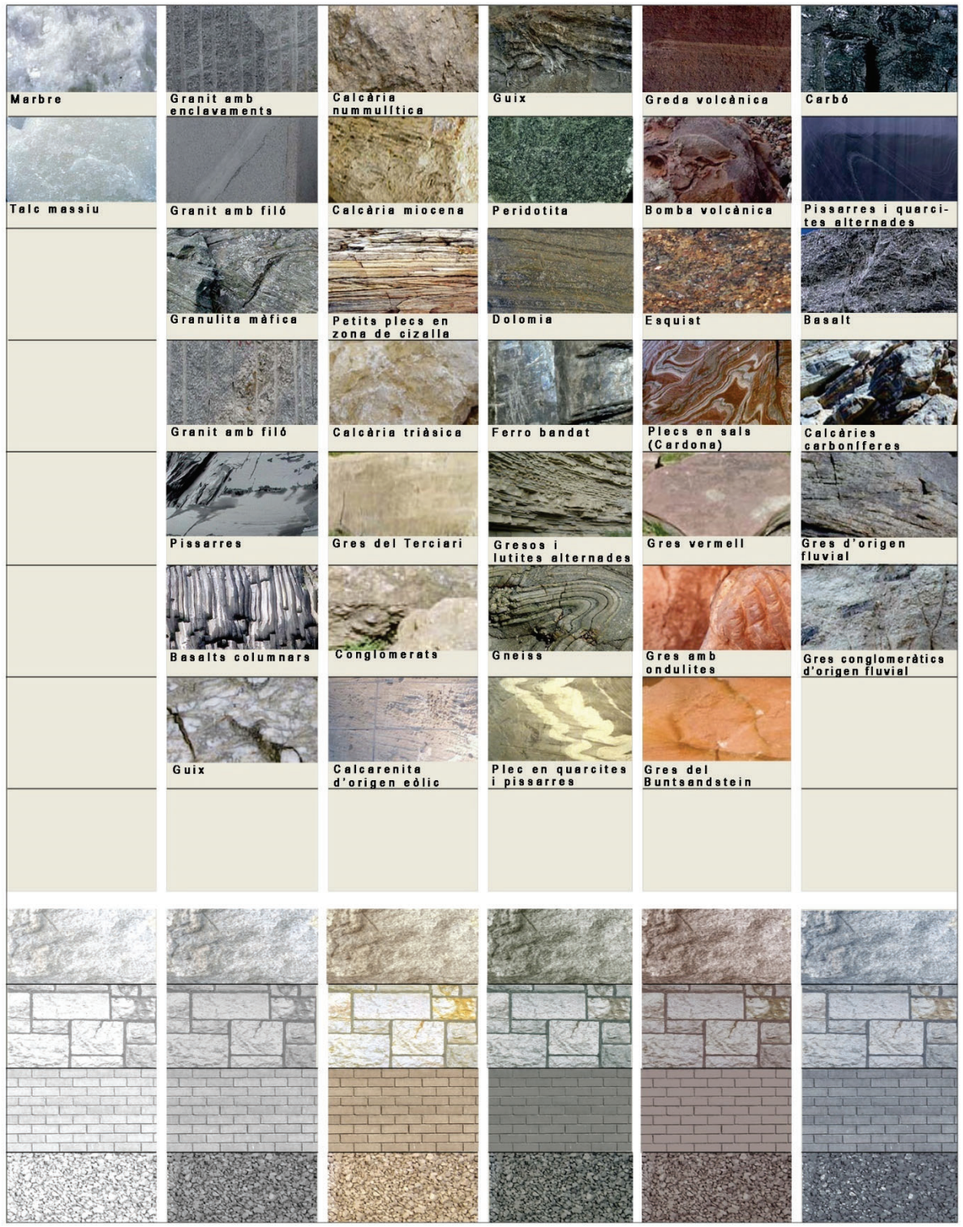
El treball fet des de la Facultat va ser molt minuciós, en el sentit d'explorar totes les pedreres amb les quals diversos membres del professorat havien tingut contacte i sabien quina mena de materials podrien subministrar. Es van explorar totes les possibilitats de cessió de blocs interessants, així com que assumissin el transport si això fos possible. També es va pactar amb la pedrera Foj de Vallirana, que fos el lloc de recepció dels blocs i on es poguessin deixar fins el moment que es realitzés el Jardí.

El treball d'aquesta època es va sintetitzar en una primera versió dels tipus de roques que es consideraven representatives i per tant interessants, i que també ja va començar a considerar les seves coloracions.

UNIVERSITAT DE BARCELONA

PROPOSTA JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

Facultat de Geologia



RF Arq.	Roberto Ferreira Arquitectos Asociados	Jordi Vives i Arumi Museòleg	BANDES MINERALS-DURES	El tractament superficial de les bandes minerals o dures, es conforma com a derivació de les roques que s'exposin. Matèria primera de la construcció, els seus esmicolaments en lloses de petit i gran format o en forma de llambordes i graves, es combinen amb teixidures rugoses o llises, opaques o brillants, organitzant un macro mosaic singular.	Decembre 2009

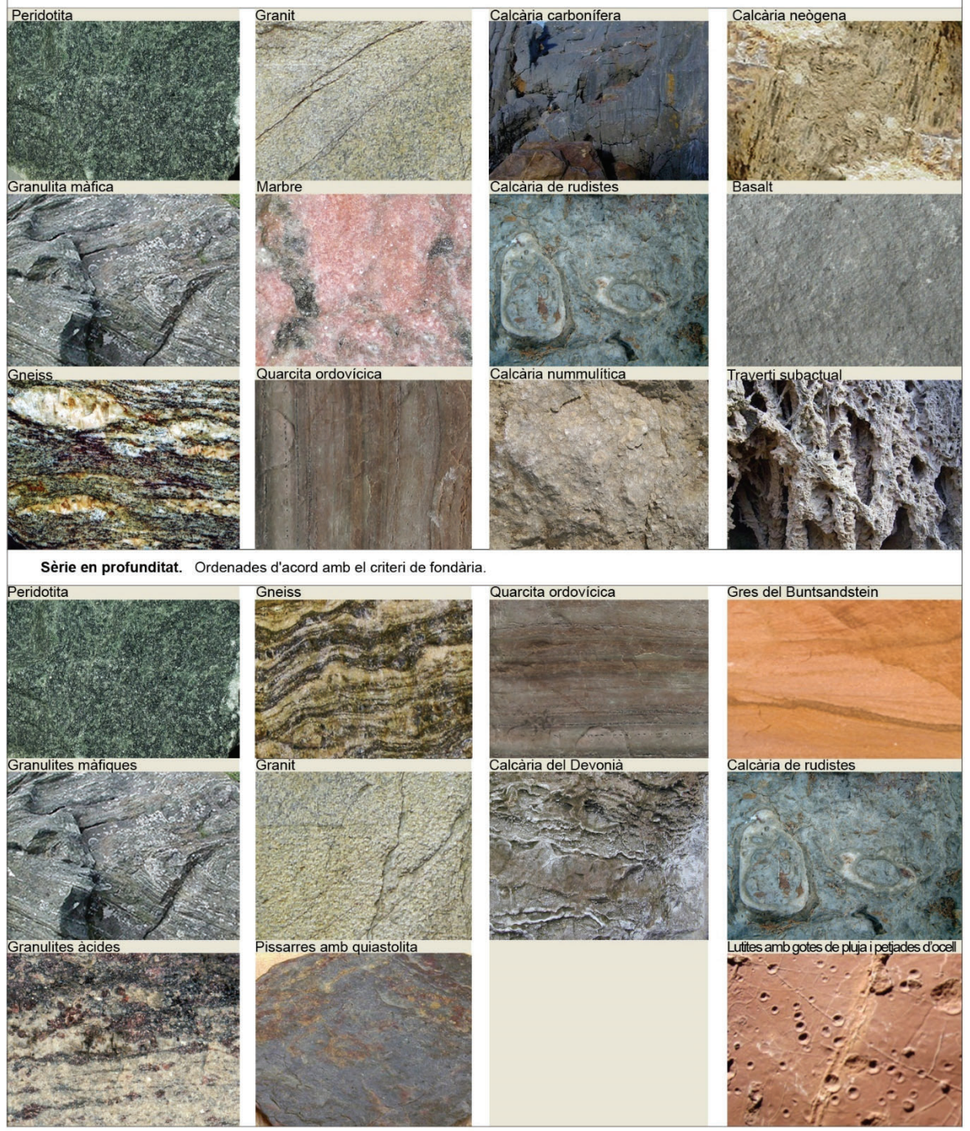
UNIVERSITAT DE BARCELONA

PROPOSTA JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

Facultat de Geologia

La col·lecció de roques de la Península Ibèrica.

Aquesta llista és potencialment molt més gran. S'ha partit d'una primera hipòtesi d'espai, que aconsella una xifra de 12-14 peces. Això s'adaptarà a la decisió final sobre situació d'aquesta secció.



Sèrie en profunditat. Ordenades d'acord amb el criteri de fondària.

RF Arq.	Roberto Ferreira Arquitectos Asociados	Jordi Vives i Arumi Museòleg	La relació de peces incloses en aquest annex és una primera aproximació basada principalment en criteris d'adequació científica, així com en unes primeres idees de com obtenir-les (origen, disponibilitat de pedreres a prop dels afloraments, etc). Es comptarà en aquest procés de concretització amb la col·laboració dels diversos departaments i especialistes de la Facultat, així com de les institucions acadèmiques geològiques que es puguin implicar en el projecte.	Decembre 2009

UNIVERSITAT DE BARCELONA

PROPOSTA JARDÍ GEOLÒGIC EN EL PORTAL DEL CONEIXEMENT

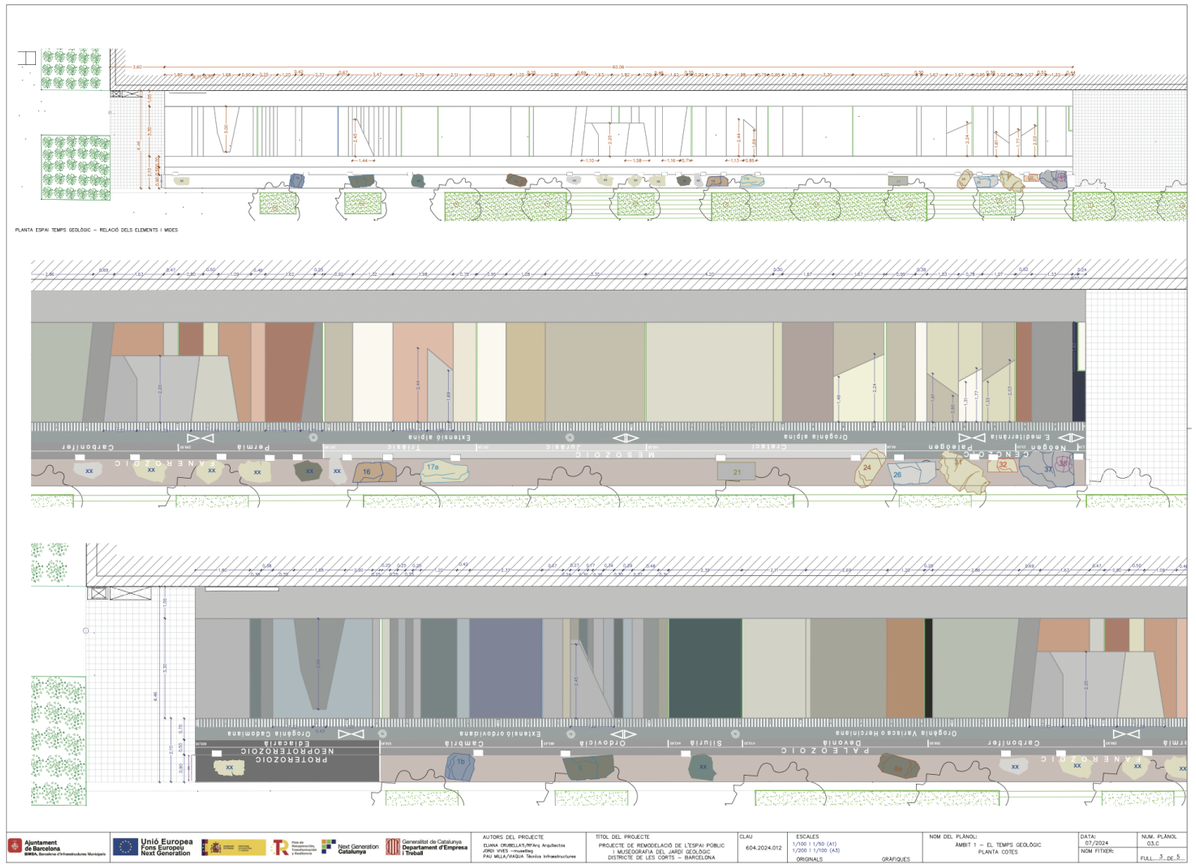
Facultat de Geologia

La serralada pirinenca (perfil ECORS).

Aquesta és una primera relació de mostres de diferents tipus de roques.



RF Arq.	Roberto Ferreira Arquitectos Asociados	Jordi Vives i Arumi Museòleg	De tota manera, aquesta llista haurà de ser ajustada a: 1) les disponibilitats finals d'espai 2) procedències que poden variar 3) la facilitat tècnica d'obtenció i manipulació de mostres de les dimensions requerides 4) la facilitat d'esponsorització, que pot decantar opcions científicament correctes en una o altra direcció	Decembre 2009



Llista de materials a utilitzar com a paviment o com a Bloc.

G1 Granit gris / negre
G2 calcària Sant Vicenç

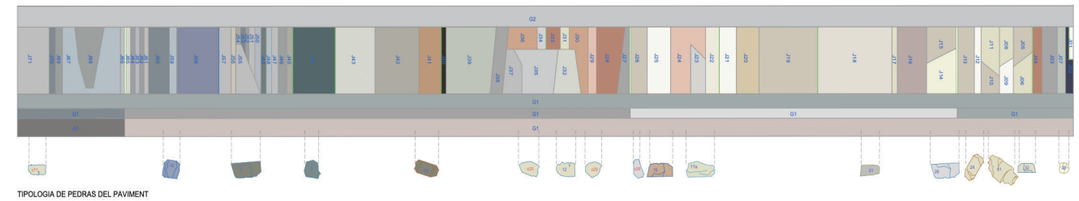
J1 traverti
J2 basalt
J3 GRES MONTJUIC
J7 CALCÀRIA MÈDOL
J4 gres vermell CASTELLBISBAL
J5 gresos VINAIXA
J6 conglos
J8 gresos SOLSONA
J9 conglos
J10 gresos
J11 calcària Girona/San Vicenç
J12 calcària d_alveolines
J13 conglos gresos GARUM
J14 gresos (turbidites)
J15 calcàries
J16 calcàries
J17 gresos
J18 calcàries
J19 dolomies
J20 margues del Lías
J21 calcàries/bretxes

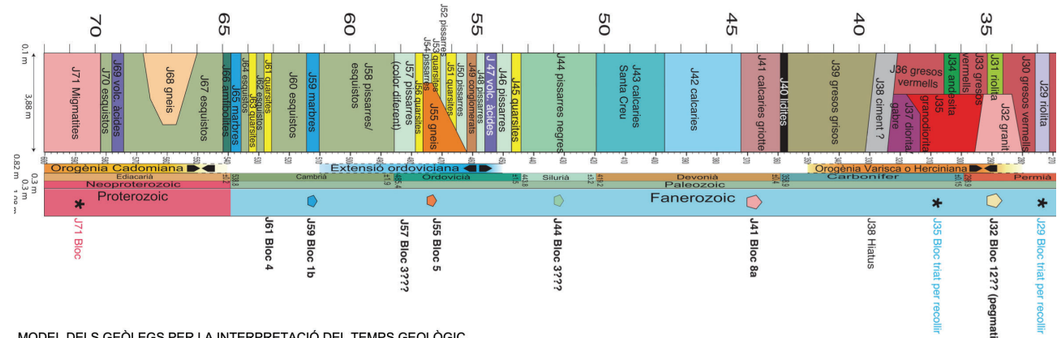
J22 calcàries
J23 ofita
J24 vermell - GRESOS
J25 calcàries
J26 conglos gresos
J27 Ciment
J28 gresos vermells
J29 pegmatita o RIOLITA
J30 gresos vermells
J32 granit
J35 granodiorita
J37 diorita gabre
J31 riolita
J33 gresos vermells
J34 andesita
J36 gresos vermells
J38 Ciment
J39 Gresos grisos
J40 lidites
J41 calcaries griotte
J42 calcàries
J43 Calcària Santa Creu
J44 Pissarres negres
J45 quarsites
J46 Pissarres colors diferents
J47 volcàniques ácides

J48 Pissarres colors diferents
J49 conglomerats
J50 Pissarres colors diferents
J51 quarsites
J52 Pissarres colors diferents
J53 quarsites
J55 Gneis
J54 Pissarres color diferent
J56 quarsites
J57 Pissarres colors diferents
J58 Pissarres/esquistos
J59 marbres
J60 esquistos
J61 quarsites
J62 esquistos
J63 quarsites
J64 esquistos
J65 marbres
J66 amfibolites
J67 esquistos
J68 gneis
J69 volcàniques ácides
J70 esquistos
J71 Migmatites

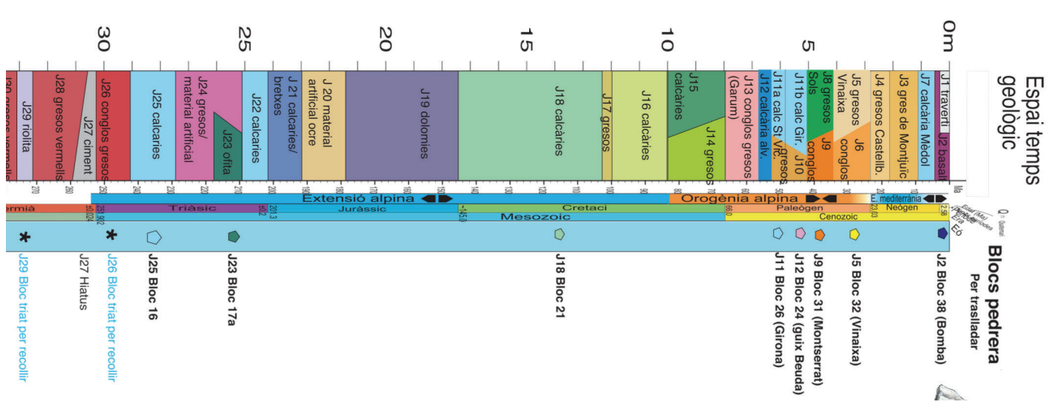
Llista de blocs a presentar a l'Espai 1

CODI	MATERIAL DEL BLOC	PERIODE
J2 bloc 38	Bomba volcànica	Holocè o Plleistocè 1 Ma
J5 Bloc 32	Gresos de Vinaixa	Oligocè 27 Ma
J9 Bloc 31	Conglomerat de Montserrat	Eocè 39 Ma
J12 Bloc 24	Guix de Beuda	Eocè 44 Ma
J11 Bloc 26	Calcària nummulítica de Girona	Eocè 50 Ma
J18 Bloc 21	Gresos Utrillas de color groc	Cretaci inferior 115 Ma
J23 Bloc 17a	Ofita	Triàsic 210 Ma
J25 Bloc 16	Calcària	Triàsic 235 Ma
J26 Bloc triat	Per recollir Conglomerat de gresos	Triàsic 247Ma
J27 Hiatus	Ciment gris	Crisi del final del Permià
J29 Bloc triat	Per recollir Riolota	Permià 274 Ma
J32	Pegmatita	Permià 290 Ma
J35 Bloc triat	Per recollir (Pedrera de Sant Fost de Capcentelles)	Carbonífer 309 Ma
J36 Hiatus	Ciment	Carbonífer 325 Ma
J41 Bloc 8a	Calcària griotte	Devonià 368 Ma
J44 Bloc 37?	Pissarra negra	Silurià 430 Ma
J55 Bloc 5	Gneis	Ordovicià 472 Ma
J57 Bloc 3?	Pissarra (color diferent al paviment)	Ordovicià 482 Ma
J59 Bloc 1b	Marbre	Cambrià 512 Ma
J61 Bloc 4	Quarsita	Cambrià 528 Ma
J71 Bloc ?	Migmatita	Ediacarià 588 Ma ???


TIPOLOGIA DE PEDRAS DEL PAVIMENT



MODEL DELS GEÒLEGS PER LA INTERPRETACIÓ DEL TEMPS GEOLÒGIC



Utilització prevista dels blocs

El treball conceptual i de localització dels materials més adequats per a la realització de la proposta, ha agafat tots els blocs de la col·lecció (menys els ja inclosos al Pati), i ha establert quins blocs serien només per preparar la base de paviment, quins blocs es volen presentar com a tals, en la zona que li corresponen per origen, i quins poden tenir una utilització mixta, una part per a paviment i l'altra part com a bloc.

Però la quantitat de materials recollides és insuficient per al Projecte actual, es necessiten més blocs i material per als paviments. Els gruixos del paviment que han de suportar el pes dels bombers augmenten molt la quantitat de material necessari i, per tant el cost econòmic d'aquest espai. D'altra

banda, ara s'ha concretat la durada del període de temps a representar en el paviment i la llargada de l'espai disponible. El treball conceptual s'ha fet en una primera fase des del punt de vista dels materials més idonis (i que en principi es podrien obtenir, sigui per cessió o per adquisició), per a totalitzar tot el recorregut temporal, Aquí han entrat també criteris complementaris, com el de donar varietat cromàtica al conjunt, i també entrar en un grau de periodització del temps geològic més detallat que el que hi havia en la fase anterior, quan encara no s'havia entrat en un avantprojecte orientat ja a l'execució.

3.4 Períodes, subperíodes, fites i continguts associats que cal destacar

Com a elements informatius complementaris, es poden utilitzar els blocs en posició lateral, amb la seva cartel·la identificativa, a la que es pot afegir alguna informació significativa associada sobre el període de referència, grans processos de transformació de l'època, o altres informacions.

Al propi paviment, en els límits més significatius entre períodes, el paviment inclourà petites separacions que remarquin els moments històrics corresponents i esdevenir així un reclam que cridi l'atenció, i que porti a identificar en una situació propera un element gràfic que doni informació sobre aquesta fita.

Tots aquests elements gràfics incorporaran un codi QR que donarà accés en un futur a informacions complementàries que la UB instal·larà en els seus recursos accessibles en el núvol.

Tipus: cartel·les de blocs, panells, gravats a la terra, separadors de períodes, cartel·les...

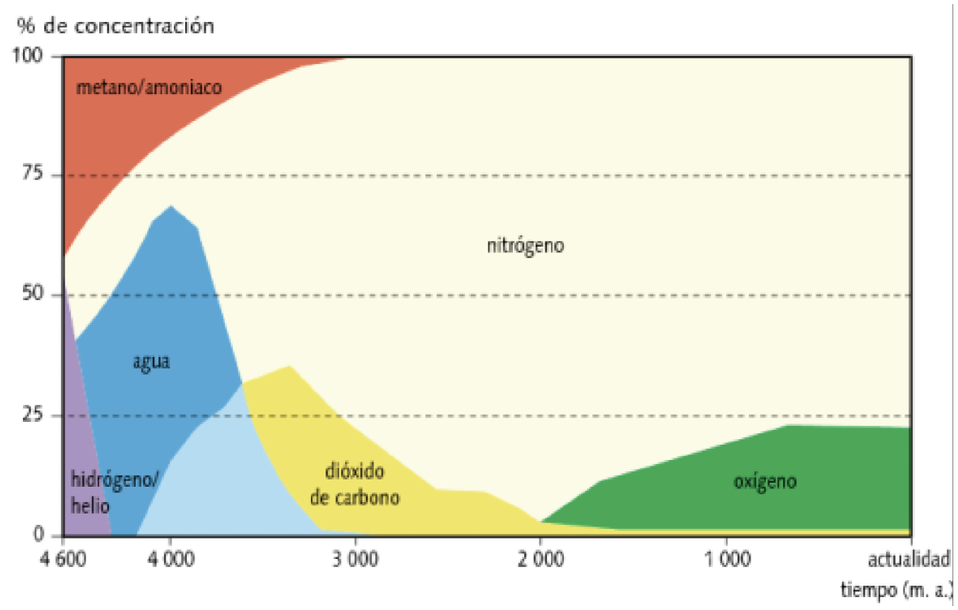
Grans fites a reflectir:

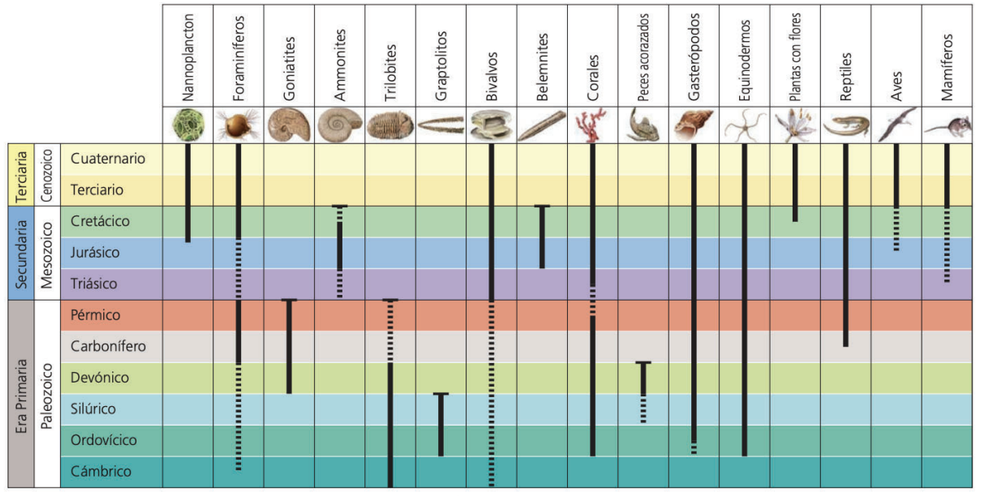
-Els canvis d'Era

-Els canvis de període

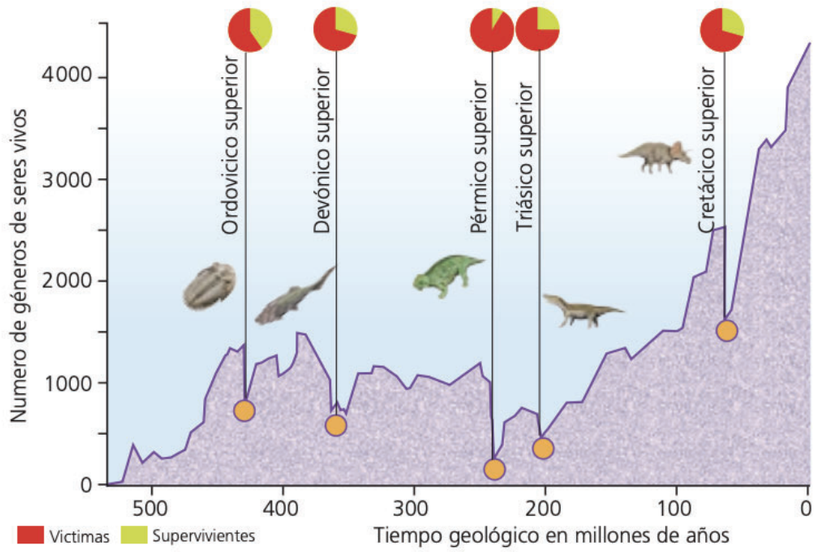
-Dades comparatives d'evolució d'aspectes significatius: nivells del mar, composició dels gasos atmosfèrics, temperatura, grans extincions massives, orogènies, altres aspectes de l'evolució de la vida

Exemples de gràfics comparatius:

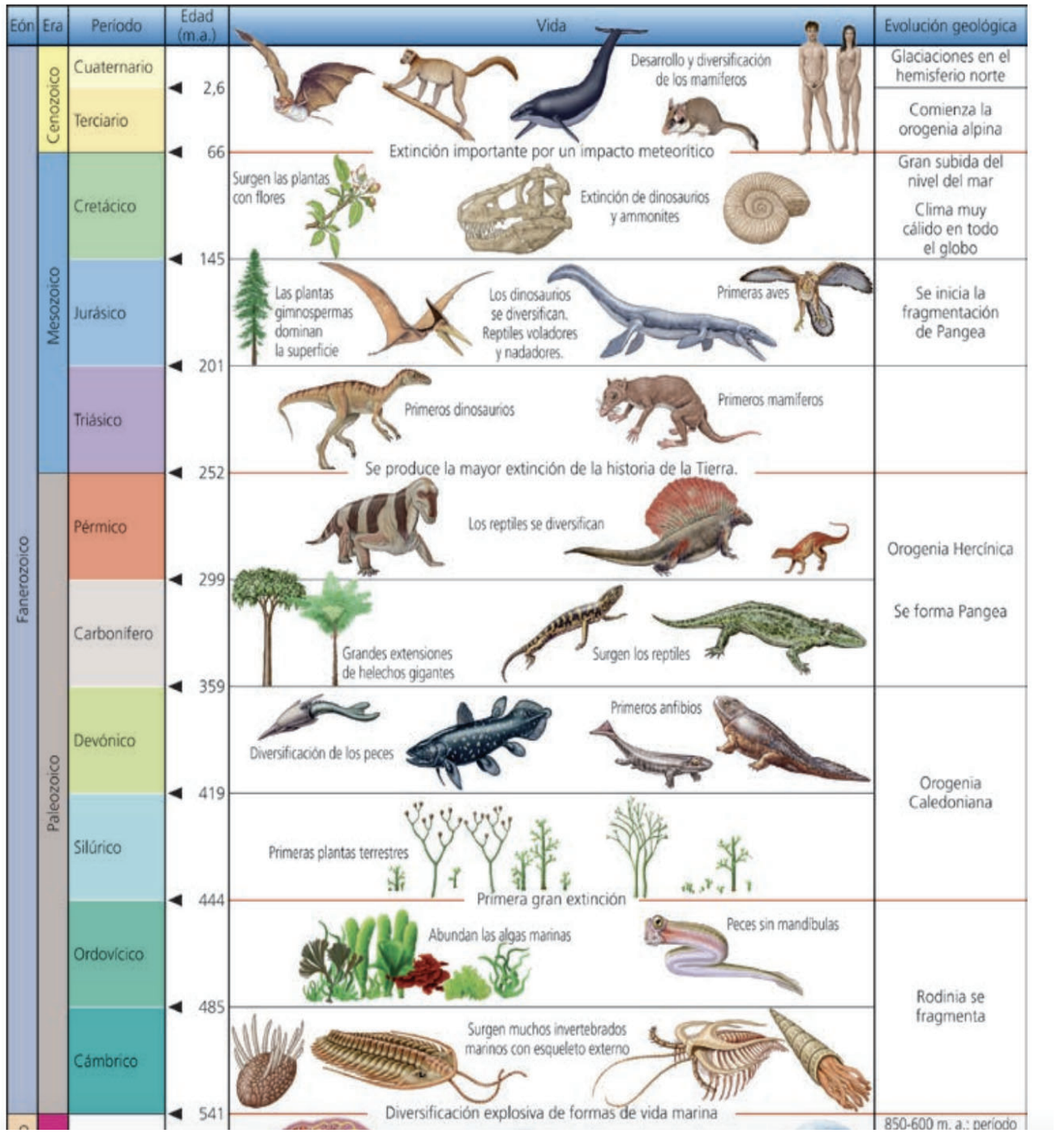


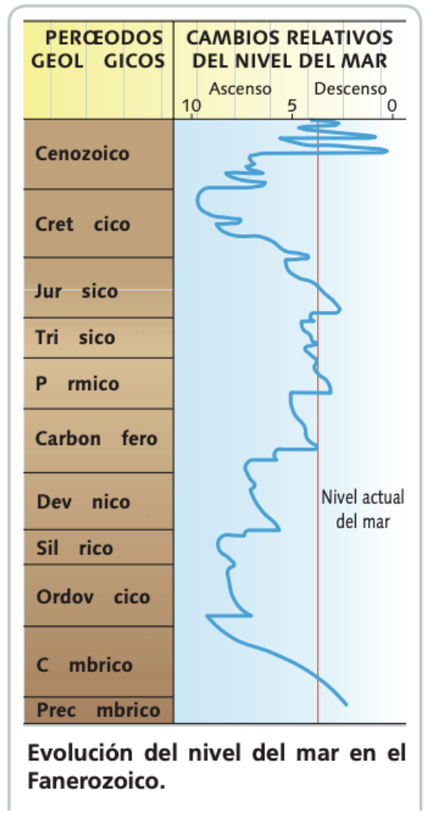


Fósiles a lo largo del tiempo. Los períodos durante los cuales los fósiles de ese grupo son abundantes se representan mediante líneas gruesas; aquellos otros en los que son escasos se marcan con líneas discontinuas.



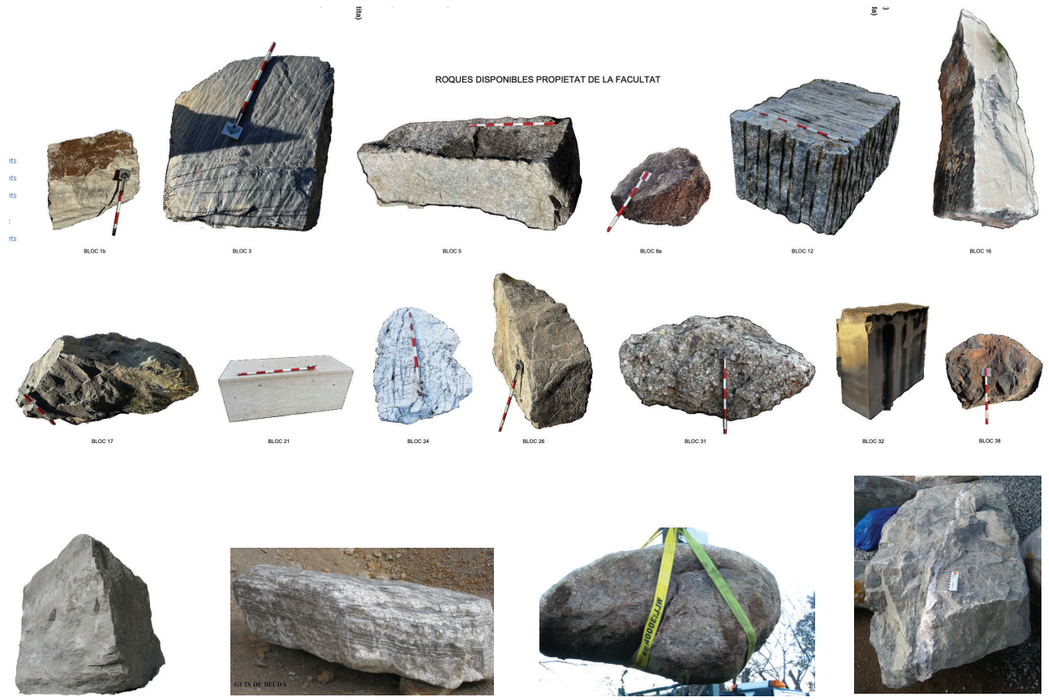
Variación de la diversidad de organismos y extinciones masivas en el Fanerozoico.





Evolución del nivel del mar en el Fanerozoico.

ANNEX 1: Fotos de blocs disponibles



ANNEX 2: Recreacions de l'espai



ANNEX 3: mostres i procedència dels blocs

-PEDRA d'ALCOVER

Canteras de Lucas. Sr. Fernando Lucas. Km 9 carretera d'Alcover a Montral. 43460 Alcover (Tarragona). 977846856 977760403 669758004. Dolomicrita del Triàssic.

-GRES I CONGLOMERAT VERMELL DEL TRIÀSIC. Canteras Lucas

-GRES VERMELL DEL TRIASIC

Pedrera del Tturò Roig dintre de les instal·lacions de Ciments Molins en S. Vicenç dels Horts. Jose Maria Ramos 609294706 (ingeniero facultativo). Ester Prieto 936806000. Pendent de triar el bloc i del transport

-PEDRA D'ULLDECONA

Marbres Homedes S.L. Josep Homedes Esteve (gerent) 609322274. Ctra. De Tortosa, km 1 43550 Ulldecona (Tarragona). 977720279.marbreshomedes@pcserveis.com

Pedrera La Sènia. Carretera a La Sènia. Calcària del Cretàcic

-MARBRES BLANC DE GUALBA (3)

Mina Xauxa. Gualba de Dalt. AYMAR S.A. Ctra. C-35, km58. Apartat de correus núm.1. 08470 Sant Celoni (Barcelona). 938670000. Gerent: Xavier Aymar Cortina.

-MARBRE ORNAMENTAL DEL MONTSENY

Explotacions calcita (Grup TorHo). Sant Vicenç 1. 080490 Tordera (Barcelona). 937640038. info@explotacionescalcita.com Gerent: Josep Serra i Armenguè. j.serra@explotacionescalcita.com

-PEDRA DE GIRONA

Explotaciones Calcita (Grup TorHo). Sant Cicen´1 080490. Tordera (Barcelona)

Gerent: Josep Serra i Armenguè 937640038. info@explotacionescalcita.com

jserra@explotacionescalcita.com Calcària nummulítica. Eocè.

-ESQUISTS AMB FILÓ DE FELDSPAT PLEGAT

Feldespatos Llançà S.A. Apartat de correus 3. Llançà 972380086. Joan García, capatàs de l'explotació. Sr. Gironella, director de l'explotació. Cambro-ordovicià.

-PLEC EN ESQUISTS AMB NUCLI DE FELDSPAT BLANC

Feldespatos Llançà. Cambro-ordovicià..

-ESQUISTS AMB FELDSPAT BLANC

Feldespatos Llançà S.A. Cambro-ordovicià.

-FRAGMENT DE SEDIMENT DETRÍTIC LITORAL AMB FAUNA. TERRASSA MARINA (2). Moll de Pesca del Port de Llançà. Confraria de Pescadors de Llançà. President Antoni Negre. Quaternari recent.

-SALS. Bloc d'halita (sal de muro) i bloc de silvita i halita. Eocè.

Pou Cabanasses. Iberpotash. C. Afueras s.n. 08260. Súria (barcelona).

Antonio Sànchez 626648235 asanchez@iberpotash.com. Rosa Vilajosana 938682803 (1108) 628847793 rvilajosana@icliberia.com

-ALABASTRE DE BEUDA

Yesos Ibéricos S.A. Algiss. Veïnat s.n. 17850 Beuda (Girona). Grupo Uralita. Josè Antonio García, gerente Recursos Mineros. Maite Martín López. 690672657 mayte.martin@uralita.com Eocè.

-GUIX .Beuda (Girona). Eocè. Guix secundari i anhidrita.

-ALABASTRE DE SARRAL

Museu de l'alabastre. Isidre Magre i Devesa (mestre artesà). Av. De la Conca 51. 43424 Sarral (Tarragona). 977890158 museualabastre@gmail.com (Per transportar)

-GRANODIORITA AMB FILONS HIDROTERMALS

Cantera Berta. Jaume Franquesa s.a. (grup FCC) Camí 15 0819 S. Cugat del Vallès. (carretera C-1413a km7. Molins de Rei-Rubí). Lluís Aguilà. 936742440 678544007 Paleozoic superior.

-GRANIT VERMELL (2) Cantera Berta

-PEDRA DE SANT VICENÇ

Mármoles hermanos Moratonas (Delia, Jaume, Salvador i Cristina). Barrio Torrents. 08297 Castellgalí (Barcelona). (C-55 km3. passat Castellgalí). Eocè

9383331622 moratonas@minorisa.es

-PEDRA DE BANYOLES (TRAVERTÍ)

Pedra Banyoles S.L. Marbres Porqueres. Àngel Guimerà 48. 17834 Mata-Porqueres (Girona). 972570724 Jaume Casadevall i Feliu. Sra. Carme. info@pedba.com Quaternari recent.

-BLOC DE CALCITA

Canteras Foj. C. Garraf s.n. 08759 Vallirana (Barcelona). Gerent: Joan Manuel Foj. 936830024. Director Facultatiu: Marcos Muñiz 659974082 Procedent de roques del cretacic superior de Vallirana.

-COLUMNA DE BASALT

Vilanova, Josep S.A. Ctra. Olot s.n. 17857 Sant Joan les Fonts (Girona). 972290244

Gestionat per MARBRES FACUNDO. Sr. Facundo. Ctra. La Canya Olot (Girona)

6539220459 972574010 (Marbres Banyoles). Quaternari

-CONGLOMERAT DE MONTSERRAT

Carretera de Can Masana a Monistrol. Gestionat amb el Patronat de la Muntanya de Montserrat. Sr. Javier Aparicio. La Rambla 130 2º2ª 08002. 932956810. Eocè.

-OFITA

Ofites de San Felices S.A. Barrio de San Felices 26200 Haro. Triasic

Carlos Fernàndez Albarrán. 941310763 941303600. ofitas@osf.es

-TALC (10)

Mina La Respina. 24850 Boñar (León). José Manuel Domínguez. C. Herminio Rodriguez , León. Carlos Rojo. Ibertalsa. 639163014. carlos.rojo@riotinto.com

-PLANCHÓN DE PIZARRA DEL CARMEN (La Cabrera).

Carretera de León s.n. 24746 La Baña (León). Alberto Bayo Barrio. Begoña Maestre. 987677207 grupodelcarmen@pizarrasdelcarmen.com

-GRANIT DEL MARESME (ORRIUS)

Granits Barbany. Carrer horts d'en Mateu 10-12. Llinars del Vallès. 08450 Barcelona. Jordi Barbany. Pep. Pedrera a Orrius, km 4,5 de la carretera a La Roca. 938411857

info@granitsbarbany.com Paleozoic superior

-PEDRA DE MONTJUÏC

Mostra cedida per Granits Barbany de Llinars del Vallès. Miocè

-CALCÀRIA DE SANTA CREU D'OLORDA

Antigament anomenada "marbre de Molins de Rei". Calcària devoniana amb abundant fauna fòssil (ortoceratids, cronoïdeus, etc.) i mostres de hard graunds.

Ciments Cemex de Sant Feliu de Llobregat. (antiga Cementos Sanson). Sr. Gregorio. 936311300. Pendent de transport.

-CALCÀRIA GRIOTTE

Pedrera inactiva de la carretera de Bellver de Cerdanya a Ordèn i Talltendre.

Permís de l'ajuntament de Bellver per agafar un bloc.

BLOCS DE ROQUES PENDENTS DE GESTIONAR

-PEDRA DE VINAIXA Pedres Magami C. Estació s.n. 25440 Vinaixa (Lleida). Sr. Josep Gabarra 973175490.

-BLAU D'ARAN. Pegmatita gris-blavosa. Pedreres a Les (Lleida). Sr Ferran Josa. Eriasa: Via Augusta 261 baixos.932054313. Concedit, cal triar el bloc i transportar-lo

-BLOC DE PISSARRA, GRANIT I GALENA. Mines de Bellmunt del Priorat

-MEGACRISTALLS DE GUIX DE SORBAS (ALMERIA)

-CRISTALLS DE QUARS

-BROCATELL. Pedreres inactives a Tortosa

-CALCÀRIA D'ESCULLS. Costa asturiana

-ARENISCA AMB CARBÓ

-PISSARRA AMB QUIASTOLITA

-ECLOGITA

-GNEIS

-GRANULITA MARBRE VEGADEO

ASSESSORAMENT IMPORTANT

Federació Catalana de Pedra Natural. Muntaner 478 2º5ª 08021 Barcelona

Gerent: Carles Moreno. Enginyer de Mines. 932530313

TRANSPORTS

Materials Miquel Ctra. N-II km 2,5. 1771 Santa Logaia d'Alguema (Girona). 972501881 972502425 info@materialsmiquel.com

Va transportar: 4 blocs de Feldespatos Llançà; 2 blocs del Port de Llançà;3 blocs de Explotacions Calcita de Tordera.

Transports Ramadà Avda. Ramon Salomón 20 3º1ª 43550 Ulldecona (Tarragona). 977720251 686980032. Va transportar un bloc de "pedra d'Ulldecona".

Transportes Rubí Francisco Sierra. C.Muntanya 3. 08191 Rubí (Barcelona). 639081076.

Va transportar dos blocs de sal de Súria i 3 blocs de la Cantera Berta (S. Cugat del Vallès). Alabastre i guix de Beuda, basalt d'Olot, pedra de Banyoles i pedra de Sant Vicenç. Pedra d'Alcover, gres vermell, conglomerat vermell i conglomerat de Montserrat.

Transportes Levante. Sr. Enrique de la Puente. 987205018

Transportarà els blocs de tals i la pissarra de León.

M:J.B. S.L. Materials per a la construcció.

Horts d'en Mateu, 09. 08450 Llinars del Vallès. Llinars del Vallès.

MAGATZEM DE LES MOSTRES: CANTERA FOJ. VALLIRANA.

Propietari i gerent Joan Manuel Foj. 936830024. Casetes d'En Julià. Km 1233,5 de la carretera Nacional 340. Poligon Can Prunera.

Marcos Muñiz. Director Facultatiu. 659974082

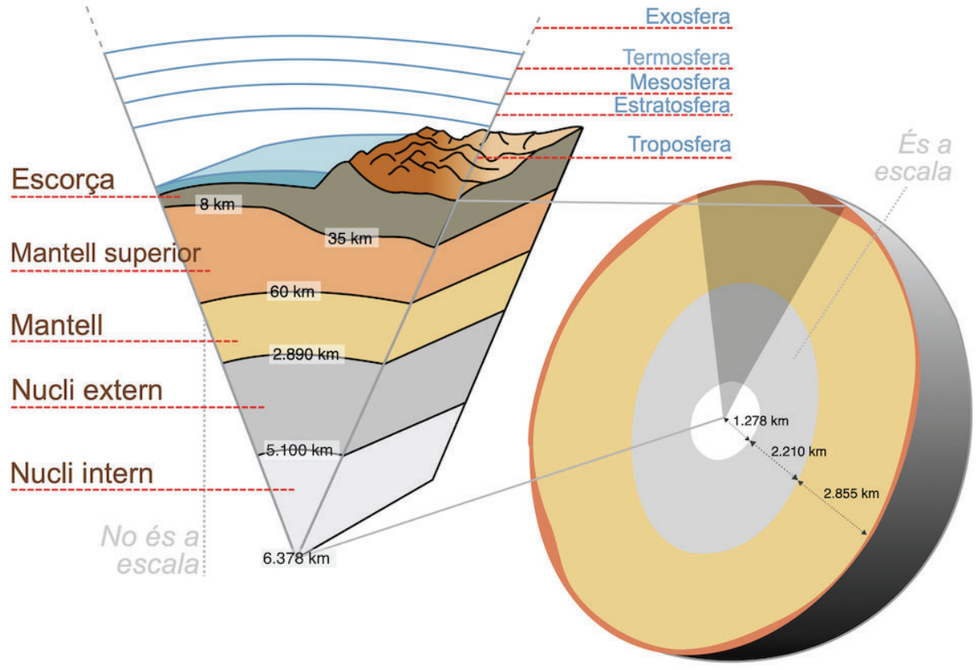
4) ESPAI 2: LA DINÀMICA GEOLÒGICA GLOBAL DEL PLANETA

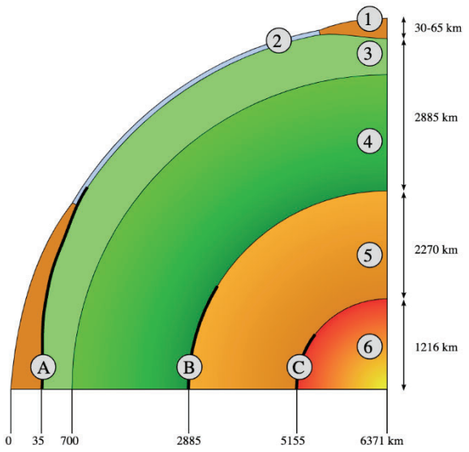
4.1 Estructura interna. Capes i característiques respectives.

La Terra té tres capes: l'escorça, el mantell i el nucli, l'escorça jeu sobre el mantell, una configuració que és estable perquè el mantell superior està format per peridotita i, per tant, és significativament més dens que la escorça. El límit entre l'escorça i el mantell se situa convencionalment en la discontinuïtat de Mohorovičići, un límit definit per un contrast en la velocitat sísmica.

L'escorça està formada per fonamentalment per silicats d'alumini, calci, sodi i potassi, sota la qual es troben els materials rocosos més densos del mantell, constituït per silicats de ferro i de magnesi, però amb magma semisòlid.

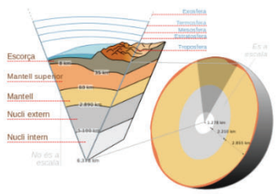
Al centre de la Terra hi ha un nucli metàl·lic calent i dens.





Secció esquemàtica a través de la Terra:
1.escorça continental
2.escorça oceànica
3.mantell superior
4.mantell inferior
5.nucli extern
6.nucli intern
A: interfície escorça-mantell (discontinuïtat de Mohorovičić, «Moho»)
B: interfície nucli-mantell (discontinuïtat de Gutenberg)
C: interfície nucli extern-intern (discontinuïtat de Lehmann)

Capes geològiques de la Terra[33]

	Profunditat[34] km	Capa	Densitat g/cm³
 Tall des del nucli a l'exosfera. No a escala. (Cliqueu per ampliar)	0-60	**Litosfera**[b] És la part més superficial que es comporta de manera elàstica. Comprèn l'escorça i la porció superior del mantell.	—
	0-35	**Escorça**[c] És la capa més superficial. Està composta per basalt en les conques oceàniques i per granit en els continents.	2,2-2,9
	35-60	**Mantell superior** S'inicia a la Moho, que està a una profunditat mitjana de 6 km sota l'escorça oceànica i a una profunditat mitjana de 35,5 km sota l'escorça continental.	3,4-4,4
	35-2890	**Mantell** És una capa intermèdia entre l'escorça i el nucli. Arriba fins a una profunditat de 2.900 km. Està compost per peridotita.	3,4-5,6
	100-700	**Astenosfera** És la porció del mantell que es comporta de manera fluida.	—
	2890-5100	**Nucli extern** Part externa del nucli, que és líquida.	9,9-12,2
	5100-6378	**Nucli intern** Part interna del nucli, que és sòlida.	12,8-13,1

Composició de la terra en massa

Ferro	34,6%
Oxigen	29,5%
Silici	15,2%
Magnesi	12,7%
Níquel	2,4%
Sofre	1,9%
Titani	0,05%
Altres elements	3,65%

Composició química de l'escorça[28]

Compost	Fórmula	Composició	
		Continental	Oceànic
Diòxid de silici	SiO_2	60,2%	48,6%
Òxid d'alumini	Al_2O_3	15,2%	16,5%
Òxid de calci	CaO	5,5%	12,3%
Òxid de magnesi	MgO	3,1%	6,8%
Òxid de ferro(II)	FeO	3,8%	6,2%
Òxid de sodi	Na_2O	3,0%	2,6%
Òxid de potassi	K_2O	2,8%	0,4%
Òxid de ferro(III)	Fe_2O_3	2,5%	2,3%
Aigua	H_2O	1,4%	1,1%
Diòxid de carboni	CO_2	1,2%	1,4%
Diòxid de titani	TiO_2	0,7%	1,4%
Pentaòxid de difòsfor	P_2O_5	0,2%	0,3%
Total		**99,6%**	**99,9%**

Els materials del mantell són molt més rics en minerals màfics de ferro i magnesi, especialment olivina i piroxè. A causa de l'augment de la proporció relativa d'aquests minerals, les roques del mantell - peridotita, dunita i eclogita - comparades amb les roques de l'escorça, es caracteritzen per un percentatge de ferro i magnesi molt més gran, en detriment del silici i de l'alumini.

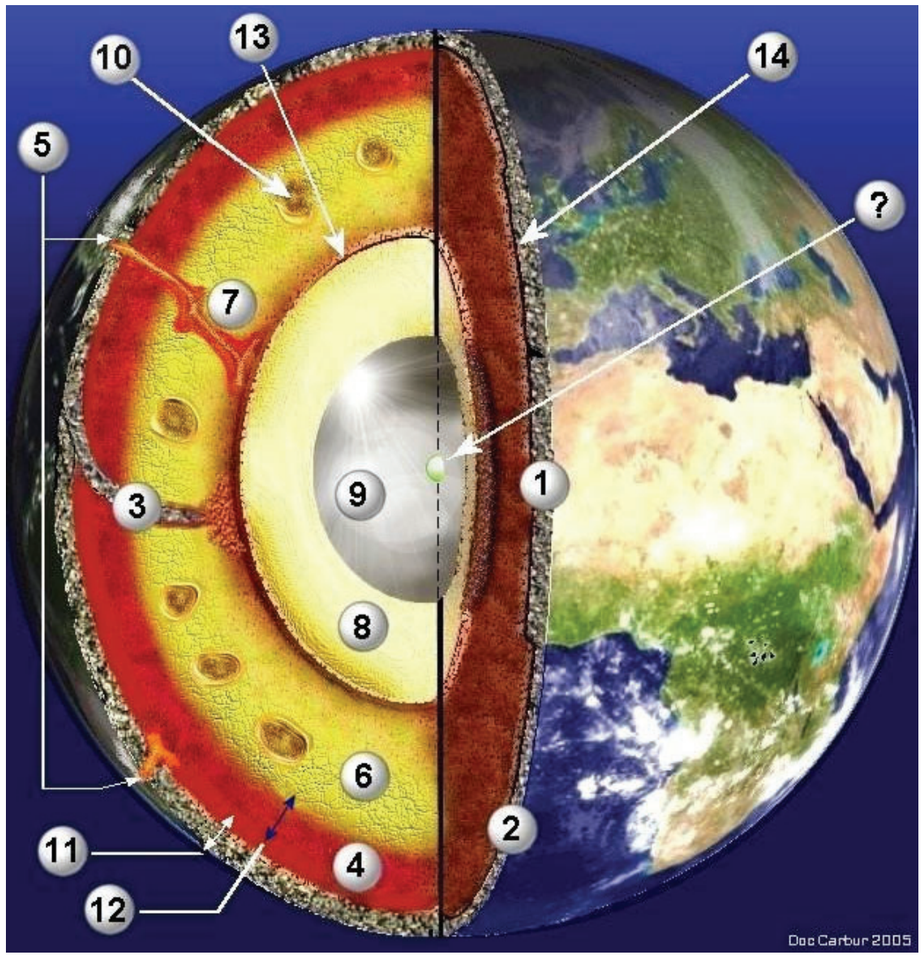
El mantell terrestre s'estén des de prop de 33 km de profunditat (o al voltant de 8 km a les zones oceàniques) fins als 2.900 km (transició al nucli). La diferenciació del mantell es va iniciar fa prop de 3.800 milions d'anys, quan la segregació gravimètrica dels components del protoplaneta Terra va produir l'actual estratificació.

El material de què es compon el mantell pot presentar-se en estat sòlid o com una pasta viscosa, com a resultat de les elevades pressions. La tendència en àrees d'alta pressió és que les roques es mantinguin sòlides, perquè així ocupen menys espai físic que els líquids resultants de la fusió.

4.2 Composició i propietats de les diferents capes

Composició del mantell terrestre (en % ponderal)

Element	Quantitat		Compost	Quantitat
O	44,8			
Si	21,5		SiO_2	46
Mg	22,8		MgO	37,8
Fe	5,8		FeO	7,5
Al	2,2		Al_2O_3	4,2
Ca	2,3		CaO	3,2
Na	0,3		Na_2O	0,4
K	0,03		K_2O	0,04
Total	99,7		Total	99,1



Estructura detallada de la Terra.
1.Escorça continental;
2. Escorça oceànica;
3. Zona de subducció;
4. Mantell superior;
5. Erupcions volcàniques;
6. Mantell inferior;
7. Materials més calents que, partint del límit amb el nucli, fonen parcialment a prop de la superfície produint vulcanisme.
8.Nucli extern;
9. Nucli intern;
10. Cèl·lules de convecció del mantell;
11. Litosfera;
12. Astenosfera;
13. Discontinuïtat de Gutenberg;
14. Discontinuïtat de Mohorovičić.

L'escorça i la part freda, rígida, situada per sobre del mantell superior es coneix col·lectivament com a litosfera. A sota de la litosfera hi ha l'astenosfera, una capa de viscositat relativament baixa. A sota el mantell, hi ha un nucli extern líquid extremadament poc viscós al damunt d'un nucli intern sòlid.

Escorça: Té de 10 a 40 km d'espessor. Flota sobre el mantell. Està constituïda majoritàriament per silicats d'alumini, calci, sodi i potassi.

1. *Escorça continental*, sòlida, essencialment granítica, amb roques sedimentàries al damunt. És més espessa que l'escorça oceànica (de 30 km a 100 km sota les cadenes de muntanyes). L'escorça terrestre representa aproximadament 1,5% del volum terrestre. Antigament s'anomenava SIAL (silici + alumini).

2. *Escorça oceànica*, sòlida, essencialment composta de roques basàltiques. Relativament fina (aproximadament 5 km). També antigament s'anomenava SIMA (silici + magnesi).

3. *Zona de subducció,* indret on una placa s'enfonsa de vegades fins a uns quants centenars de quilòmetres dins el mantell.

4. *Mantell superior,* que és més viscós que el mantell inferior, ja que les restriccions físiques que hi regnen el transformen, en part, en líquid. És format essencialment de roques com la peridotita (els seus minerals són: olivina, piroxè, granat). Al contacte entre l'escorça i el mantell superior es pot de vegades descobrir una zona anomenada LVZ. (vegeu el número 11).

5. *Erupcions* sobre zones de vulcanisme actiu. Dos tipus de vulcanismes són representats aquí, el més profund dels dos és anomenat «de punt conflictiu». Es tractaria de volcans dels quals el magma provindria de les profunditats del mantell prop del límit amb el nucli líquid. Aquests volcans no serien doncs vinculats a les plaques tectòniques i, no seguint doncs els moviments de l'escorça terrestre, serien quasi immòbils a la superfície del globus, i formarien els arxipèlags d'illes com les Tahití.

6. *Mantell inferior*, que presenta les propietats d'un sòlid elàstic. El mantell no és líquid com es podria creure mirant els corrents de lava de certes erupcions volcàniques però és menys "dur" que les altres capes. El mantell representa un 84% del volum terrestre.

7. *Matèria més calenta* que, partint del límit amb el nucli, es fon parcialment prop de la superfície de la Terra i produeix el vulcanisme de punt conflictiu.

8. *Nucli extern*, líquid, essencialment compost de ferro (aproximadament 80%) i de níquel més alguns elements més lleugers. La seva viscositat és similar a la de l'aigua, la seva temperatura mitjana ateny els 4000 °C i la seva densitat és de 10. Aquesta enorme quantitat de metall en fusió és remogut (per convecció, però també en resposta als diversos moviments de rotació i de precessió del globus terraqüi). Escolaments de ferro líquid hi poden engendrar corrents elèctrics que donen lloc a camps magnètics que reforcen els corrents que creen així un efecte dinamo mantenint-se els uns als altres. El nucli líquid és, doncs, l'origen del camp magnètic terrestre.

9. *Nucli intern*, sòlid, essencialment metàl·lic, constituït per cristal·lització progressiva del nucli extern. La pressió el manté en un estat sòlid malgrat una temperatura superior a 5000 °C i una densitat d'aproximadament 13. El nucli intern i extern representen un 15% del volum terrestre.

10. *Cèl·lules de convecció del mantell*, on la matèria és en moviment lent. El mantell és la seu de corrents de convecció que transfereixen la major part de l'energia calorífica del nucli de la Terra cap a la superfície. Aquests corrents provoquen la deriva dels continents però les seves característiques precises (velocitat, amplitud, localització) són encara mal conegudes.

11. *Litosfera*, constituïda per l'escorça (plaques tectòniques) i d'una part del mantell superior. El límit inferior de la litosfera es troba a una profunditat compresa entre 100 i 200 quilòmetres, al límit on els peridotites s'apropen al seu punt de fusió. Es troba de vegades a la base de la litosfera (certs geòlegs la hi inclouen) una zona anomenada LVZ, o Low Velocity Zone, on s'observa una disminució de la velocitat i una atenuació marcada de les ones sísmiques P i S. Aquest fenomen és degut a la fusió parcial de la peridotita que comporta una major fluïdesa. La LVZ no està generalment present sota les arrels de les cadenes de muntanyes de l'escorça continental.

12. *Astenosfera*, o zona inferior del mantell superior, situada entre la litosfera i la mesosfera.

13. *Discontinuïtat de Gutenberg*, o zona de transició del mantell al nucli.

14. *Discontinuïtat de Mohorovičić*, o zona de transició entre l'escorça i el mantell, i per tant, formant part de la litosfera.

Escorça, continental i oceànica

Cap de les escorces primàries de la Terra ha sobreviscut fins avui; tot va ser destruït per l'erosió, els impactes i la tectònica de plaques durant els últims mil milions d'anys. Des de llavors, la Terra ha estat formant escorça secundària i terciària. L'escorça secundària es forma en centres de propagació de l'oceà mitjà, on la fusió parcial del mantell subjacent produeix magmes basàltics i noves formes d'escorça oceànica. Aquesta "empenta de la cresta" és una de les forces motores de la tectònica de plaques, i constantment crea una nova escorça oceànica. Això vol dir que l'escorça antiga s'ha de destruir en algun lloc, de manera que, enfront d'un centre de propagació, normalment hi ha una zona de subducció: una trinxera en la qual es col·loca una placa oceànica al mantell. Aquest procés constant de crear nova escorça oceànica i destruir l'antiga corfa de l'oceà fa que l'escorça marina més antiga de la Terra tingui uns 200 milions d'anys d'antiguitat. En canvi, la major part de l'escorça continental és molt més antiga.

L'edat mitjana de l'escorça continental actual de la Terra s'ha estimat en aproximadament 2,0 bilions d'anys. La majoria de les roques formades abans de fa 2.500 milions d'anys es troben en cratons. Aquesta antiga escorça continental i l'astenosfera del mantell subjacent són menys denses que en altres parts de la Terra i, per tant, no són fàcilment destruïdes per la subducció. La formació de nova escorça continental està lligada a períodes d'orogènia intensa; aquests períodes coincideixen amb la formació dels supercontinents

4.3 El Calor Intern De La Terra

Origen

La Terra es va formar a través d'un procés molt violent en què van intervenir les col·lisions d'incomptables planetesimals (planetes petits) durant el naixement del nostre sistema solar. Amb cada col·lisió, l'energia cinètica de moviment del planetesimal esdevingué energia tèrmica. A mesura que la Terra primitiva començava a créixer en mida, la seva temperatura augmentava ràpidament. El nostre jove planeta també contenia molts isòtops radioactius amb períodes de semidesintegració molt curts, com l'alumini-26 i el calci-41. Quan aquests isòtops es descomponien a les formes estables, alliberaven una gran quantitat d'energia.

Un altre esdeveniment significatiu que va escalfar el nostre planeta va ser la col·lisió d'un objecte de la mida de Mart que va portar a la formació de la Lluna. En aquesta època, el nucli intern i la major part del mantell, si no tot, estaven fosos. A partir d'aquest punt, fa uns 4.500 milions d'anys, fins ara, la Terra s'ha refredat gradualment.

Si l'única font de calor de la Terra procedís de la seva formació inicial i la desintegració radioactiva dels isòtops radioactius de vida curta, el nostre planeta s'hauria refredat fins a una escòria congelada fa molt de temps. Tanmateix, el mantell i l'escorça també contenen isòtops radioactius de períodes de semidesintegració llargs que mantenen el nostre planeta cuinant-se com si estigués en un forn lent.

Per tant, la radioactivitat exerceix dos papers vitals en geologia. Proporciona el medi per determinar l'edat de les roques, però encara el que és més important, és la font de calor que ha mantingut la convecció del mantell i la tectònica de plaques actives durant milers de milions de anys.

Flux de calor

Les dinàmiques per alliberar energia interna (calor)

La calor viatja des de l'interior de la Terra cap a l'espai mitjançant tres mecanismes diferents: radiació, convecció i conducció.

Aquí es mostren les capes on aquests mecanismes contribueixen de manera significativa al flux de l'energia tèrmica cap a l'exterior. Només dos d'aquests processos, convecció i conducció, funcionen dins de la Terra.

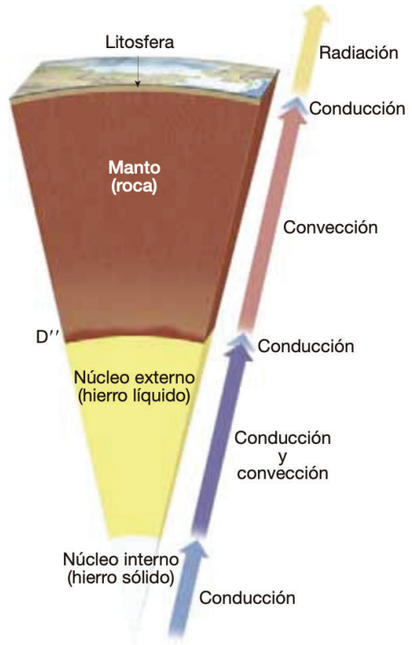


FIGURA 12.14. Diagrama que muestra el tipo dominante de transferencia de calor en diversas profundidades del interior de la Tierra a medida que el planeta se enfría. En última instancia, la Tierra pierde su calor hacia el espacio a través de la radiación. Sin embargo, el calor viaja desde el interior hasta la superficie terrestre a través de los procesos de convección y conducción.

Convecció

La transferència de calor mitjançant moviment material d'una manera fluida en què els materials calents desplacen els que estan més freds (o viceversa) s'anomena convecció.

És el principal mitjà de transferència de calor a l'interior de la Terra. La convecció, ocorre dins del mantell i el nucli extern de la Terra, i possiblement també dins del nucli intern.

La convecció es produeix com a conseqüència de diversos factors: expansió tèrmica, flotabilitat induïda per gravetat i fluïdesa. La gravetat és la força impulsora de la convecció. L'aigua calenta és menys densa (flota més) que l'aigua freda, de manera que puja mentre l'aigua freda s'enfonsa per ocupar el seu lloc. Si intentéssim bullir aigua a l'espai exterior, on no hi hagués una gravetat forta, observaríem que no hi hauria convecció a l'aigua de la cassola.

Els materials també han de ser prou febles per fluir. Els científics solen mesurar la fluïdesa d'un material com la seva resistència al flux, cosa que es coneix com a viscositat. L´aigua flueix fàcilment i té una baixa viscositat. El ferro líquid del nucli extern de la Terra probablement té una viscositat similar a la de l'aigua, i també experimenti fàcilment convecció. Els materials viscosos no flueixen amb tanta facilitat com l'aigua, però encara flueixen.

Per exemple, el ketchup flueix encara que és milers de vegades més viscós que l'aigua. Les roques del mantell inferior són 100 quadrilions (1025) més viscoses que l'aigua, però encara continuen fluint.

Les diferències de temperatura entre la superfície i el fons d'un cicle de convecció determinen com de vigorosa serà la convecció. La superfície terrestre és extremadament freda en comparació del seu interior, de manera que la litosfera oceànica acabada de formar es refreda molt de pressa (Figura 12.16). Això fa que la litosfera oceànica es contregui, augmenti de densitat i es faci més pesada, i amb el temps, es torni més pesada i s'enfonsi en el mantell a les zones de subducció. Podem imaginar a la litosfera oceànica com la part superior del cicle de convecció del mantell, mentre que les roques calents ascendents (anomenades plomes del mantell) constituirien la part que flueix cap amunt del cicle convectiu.

De vegades la convecció es produeix quan sorgeixen diferències de densitat per raons químiques més que diferències de temperatura. La convecció química és un mecanisme important que opera al nucli extern. A mesura que el ferro cristal·litza i s'enfonsa per formar nucli intern sòlid, deixa enrere un material fos que conté un percentatge més gran d'elements més lleugers. Atès que aquest líquid flota més que el material ric en ferro circumdant, s'eleva i contribueix al flux convectiu al nucli extern.

Conducció

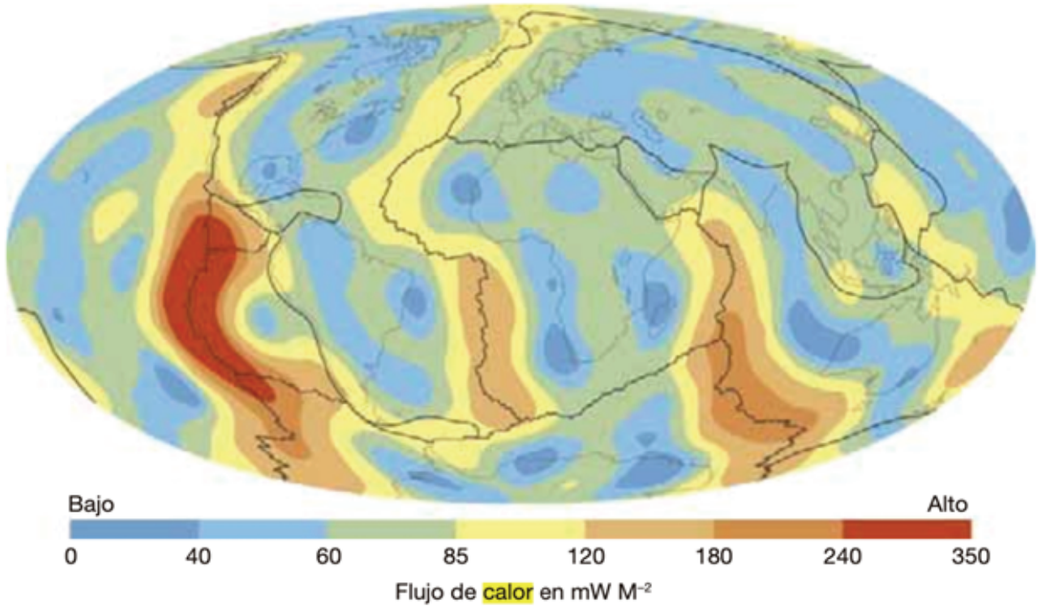
El flux de calor mitjançant un material s'anomena conducció. La calor es condueix de dues maneres: (1) mitjançant col·lisions d'àtoms i (2) mitjançant el flux d'electrons. A les roques, els àtoms estan bloquejats al seu lloc però estan oscil·lant constantment. Si un costat de la roca s'escalfa, els àtoms aquí oscil·laran més enèrgicament. Això augmenta la intensitat de les col·lisions amb els àtoms veïns i, com un efecte dòmino, l'energia es propagarà lentament a través de la roca. La conducció es produeix molt més de pressa en metalls que no pas en substàncies rocoses. Als metalls, els àtoms estan també bloquejats al seu lloc, però alguns dels seus electrons tenen llibertat de moviment a través del material, i aquests electrons poden transportar calor ràpidament d'una banda d'un objecte metàl·lic a l'altre.

Els materials condueixen a velocitats molt diferents. La majoria de les roques són mals conductors de la calor, de manera que la conducció no és una manera eficient de moure la calor a través de la major part de la Terra. Tot i això, és un mecanisme important en llocs com la litosfera, la capa D'' i el nucli.

Es creu que la conducció és el procés més important al nucli intern. Quan es condueix la calor des del nucli intern al nucli extern, la convecció comença a tenir un paper més significatiu en el transport de la calor cap a la superfície del nucli.

La transferència d'energia des del nucli fins al mantell es fa per conducció, més que per convecció, perquè el material ric en ferro del nucli és massa dens per entrar a les roques del mantell, menys denses. Perquè l'energia tèrmica surti del nucli, s'ha de conduir a través del límit nucli-mantell i pujar a través de la capa D''. Quan arriba al mantell inferior, l'energia tèrmica és transportada cap a la superfície a través de la convecció del mantell.

La major part de l'energia tèrmica que arriba al mantell superior fa el viatge final cap a la superfície mitjançant conducció lenta a través de la litosfera rígida. L'energia restant és transportada cap a la superfície al llarg dels límits de placa divergents i d'altres zones d'activitat volcànica on fa erupció la roca fosa.



Mapa que mostra la velocitat del flux calorífic que surt cap a l'exterior, el que implica que s'està refredant. La major part escapa a través de les dorsals centro-oceàniques, on el magma arriba fins la superfície per omplir les fractures formades per la separació de les plaques tectòniques. Els continents perden calor de manera més ràpida que el fons oceànics perquè contenen una major quantitat de materials radioactius generadors de calor.

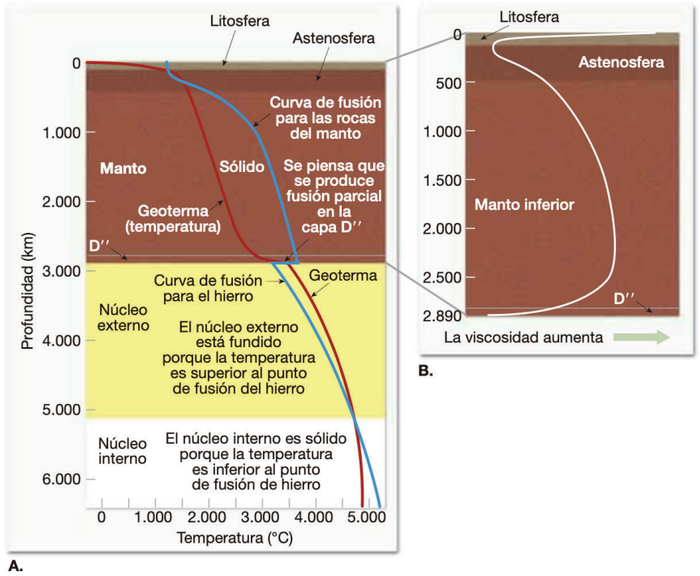


FIGURA 12.17. Estas gráficas ilustran cómo está relacionada la viscosidad de los materiales terrestres a varias profundidades con la geoterma de la Tierra y sus puntos de fusión. **A.** Perfil de la temperatura terrestre con la profundidad, o geoterma. Nótese que la temperatura terrestre aumenta gradualmente en casi todas partes. En dos capas térmicas limítrofes del interior de la Tierra, la litosfera y la capa D'' en el límite núcleo -manto, la temperatura aumenta rápidamente en cortas distancias. También se muestra la curva del punto de fusión para los materiales (roca o mental) encontrados a varias profundidades. En los puntos en los que la geoterma atraviesa (hacia la derecha de) la curva del punto de fusión, como en el núcleo externo, el material está fundido. **B.** En esta gráfica se muestra cómo cambia la viscosidad (resistencia al flujo) con la profundidad desde la superficie de la Tierra hasta el fondo del manto. Grandes viscosidades, como en la corteza y la litosfera, muestran que la roca es más rígida y fluye con menos facilidad. Si se comparan estas dos figuras, puede observarse que las rocas presentan la menor debilidad y fluyen con mayor facilidad a profundidades en las que las temperaturas de las rocas están cerca del punto de fusión (la astenosfera y la capa D'').

Perfil de temperatura de la Terra

El perfil de temperatura mitjana de la Terra a cada profunditat s'anomena gradient geotèrmic o geoterma. Les temperatures augmenten des d'uns 0 °C a la superfície fins a més de 5.000 °C al centre. Dins l'escorça les temperatures augmenten ràpidament, fins a 30 °C per quilòmetre de profunditat. Les mines de diamants més profundes de Sud-àfrica són a més de 3 km per sota de la superfície terrestre, on les temperatures superen 50 °C. Tot i això, l'augment de la temperatura no continua a aquesta ràpida velocitat; altrament el nostre planeta estaria fos per sota dels 100 km de profunditat.

A la base de la litosfera, uns 100 km cap avall, la temperatura és aproximadament de 1.400 °C. Caldrà baixar fins al fons del mantell abans que la temperatura es dupliqui fins a 2.800 °C. Per a la major part del mantell, la temperatura augmenta molt a poc a poc, al voltant de 0,3 graus per quilòmetre.

L'excepció a aquest patró és la capa D'', que actua com a límit tèrmic, on les temperatures augmenten més de 1.000°C des de dalt a baix. A través del nucli extern i intern, les temperatures augmenten de manera gradual. És difícil determinar les temperatures de les zones profundes de l'interior de la Terra; segueix havent-hi dubtes. La temperatura al centre de la Terra s'ha estimat que és de fins a 8.000 °C.

També es mostra la corba per al punt de fusió del material a cada profunditat. Les corbes del punt de fusió van augmentant en general de manera gradual amb la profunditat, com a conseqüència de l'augment continu de la pressió. En comprimir un material, es fa que li resulti més difícil fondre's perquè els líquids normalment ocupen més volum que els sòlids. Com a conseqüència, les pressions elevades provoquen temperatures més grans.

La major part del mantell inferior és molt rígid, de manera que les roques es mouen amb gran lentitud. Els investigadors han determinat que el flux convectiu és diverses vegades més lent al mantell inferior que al mantell superior. No obstant això, a la base del mantell, la temperatura augmenta ràpidament amb la profunditat. Les roques a la capa D'' són relativament febles, flueixen amb més facilitat i poden experimentar una mica de fusió.

Al nucli, la temperatura augmenta molt més a poc a poc que la pressió. Encara que el ferro és més fred al nucli extern que a l'intern, segueix sent líquid perquè està sota menys pressió. A la inversa, el ferro al nucli intern roman sòlid perquè està sota una pressió extrema.

En resum, les diferents capes de la Terra es comporten en funció de les condicions concretes. Així, per exemple, la litosfera és rígida perquè la temperatura és molt més freda que la temperatura de fusió. L'astenosfera és més feble i tova perquè és molt propera a la seva temperatura de fusió, i es produeix probablement fusió parcial en alguns llocs.

4.4 La Circulació De Calor En El Mantell I La Tectònica De Plaques

Una placa tectònica (del grec τέκτων, 'constructor') és un fragment de la litosfera que té certa activitat constructiva, destructiva, mobilitat, tensions i deformacions.

Aquestes plaques formen un mosaic en forma de trencaclosques i estan en moviment continu a causa dels corrents convectius del mantell superior. Les plaques litosfèriques suren damunt d'una capa pastosa anomenada astenosfera que s'estén fins a una profunditat de 250 quilòmetres.

La tectònica de plaques és la teoria que explica l'estructura i dinàmica de la superfície de la Terra. Estableix que la litosfera, la porció superior més freda i rígida de la Terra, està fragmentada en una sèrie de plaques que es desplacen sobre el mantell terrestre. Aquesta teoria també descriu el moviment de les plaques, les seves direccions i interaccions. La litosfera terrestre està dividida en 7 grans plaques i en diverses plaques menors o micro-plaques. A les vores de les plaques es concentra activitat sísmica, volcànica i tectònica. Això dona lloc a la formació de grans cadenes i conques.

Els mecanismes d'expulsió de la calor interna del planeta generen els moviments en el mantell que provoquen, d'una banda el trencament de l'escorça en fragments, les plaques, i a la vegada que tendeixen a arrossegar les plaques i generar interaccions entre elles, o fins i tot el trencament.

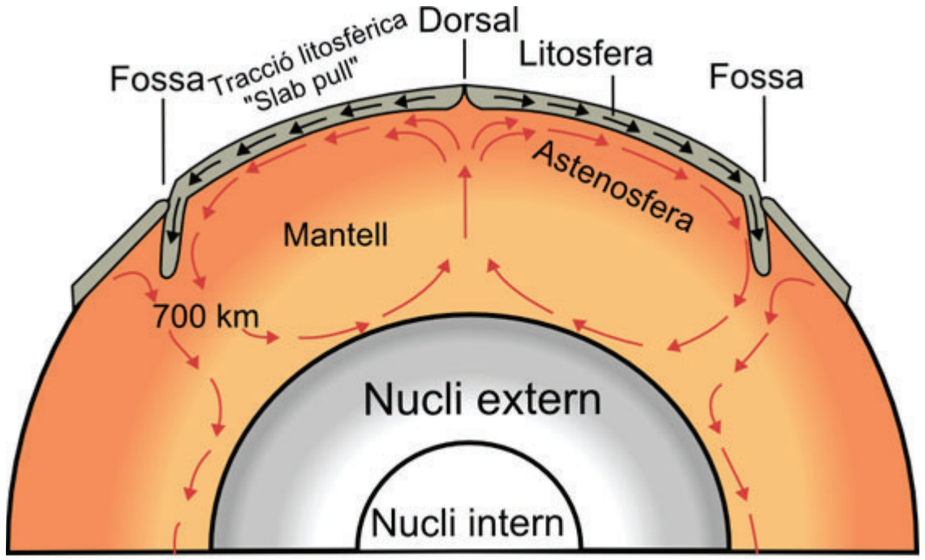
Les plaques han canviat al llarg del temps, i els seus moviments han arrossegat continents, obert oceans i de forma cíclica la concentració dels continents en una sola massa (supercontinent) i la seva fragmentació posterior.

Fins ara la Terra és l'únic planeta del sistema solar amb plaques tectòniques actives, encara que hi ha proves que a Mart, Venus i algun dels satèl·lits galileans com Europa van ser tectònicament actius en temps remots.

La creació i destrucció d'escorça. Aquesta dinàmica produeix una renovació del material constitutiu de l'escorça oceànica i a a la seva destrucció per enfonsament en direcció al mantell.

La creació de l'escorça oceànica és un procés fonamental de la tectònica de plaques, que ocorre principalment a les dorsals oceàniques, també conegudes com a crestes mitjanes d'oceà. En aquestes zones, les plaques tectòniques es separen a causa del moviment convectiu del mantell terrestre, permetent que el magma ascendeixi des de l'astenosfera i emergeixi a la superfície. Quan aquest magma es refreda, es solidifica formant nova escorça oceànica. Aquest procés continuat fa que la nova escorça empenti l'escorça més antiga cap als costats, creant una estructura simètrica al llarg de la dorsal. Aquest fenomen s'anomena expansió del fons oceànic i és responsable de la formació de noves àrees d'escorça terrestre al llarg dels oceans.

La destrucció de l'escorça oceànica ocorre principalment a les zones de subducció, on una placa tectònica, generalment una placa oceànica més densa, es subdueix sota una altra, que pot ser oceànica o continental. Aquest procés es produeix perquè l'escorça oceànica més antiga i freda és més densa i tendeix a enfonsar-se en el mantell. A mesura que la placa subdueix, es fon parcialment a causa de les altes temperatures i pressions a les profunditats del mantell, provocant la formació de magma que pot donar lloc a activitats volcàniques. La subducció és una força impulsora clau del cicle tectònic, ja que recicla l'escorça oceànica vella, permetent l'equilibri dinàmic del sistema de plaques tectòniques de la Terra.



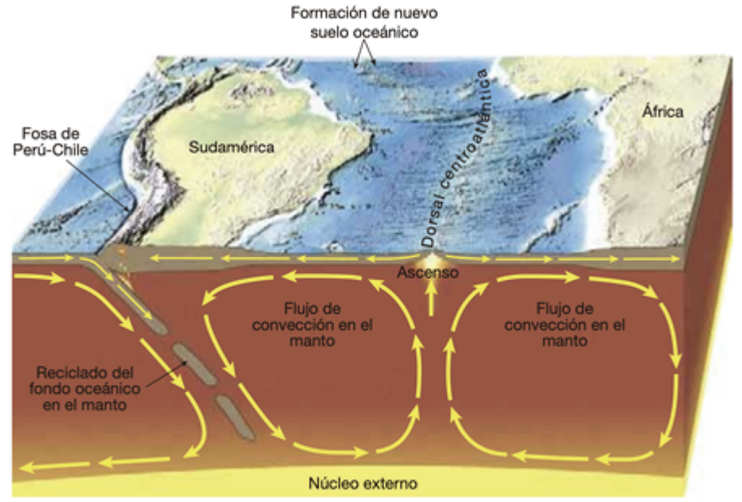
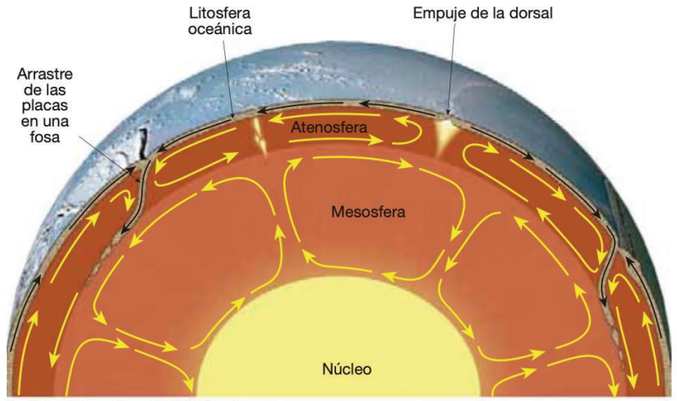
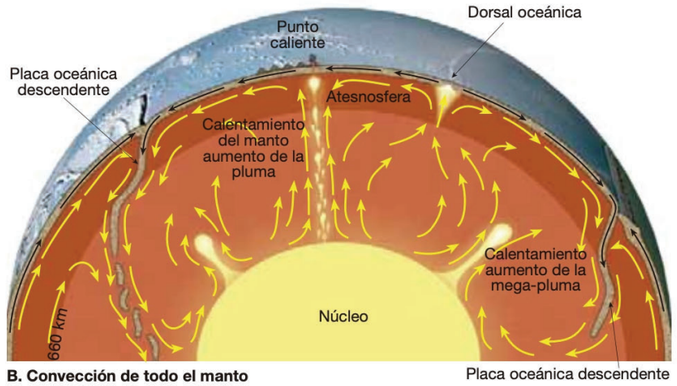


FIGURA 2.11. Expansión del fondo oceánico. Harry Hess propuso que la ascensión del material del manto a lo largo del sistema de dorsales centro oceánicas creaba nuevos fondos oceánicos. Hess también sugirió que el movimiento de convección del material del manto transporta el fondo oceánico de una manera parecida a como se mueve una cinta transportadora hasta las fosas submarinas, donde el fondo oceánico desciende al manto.

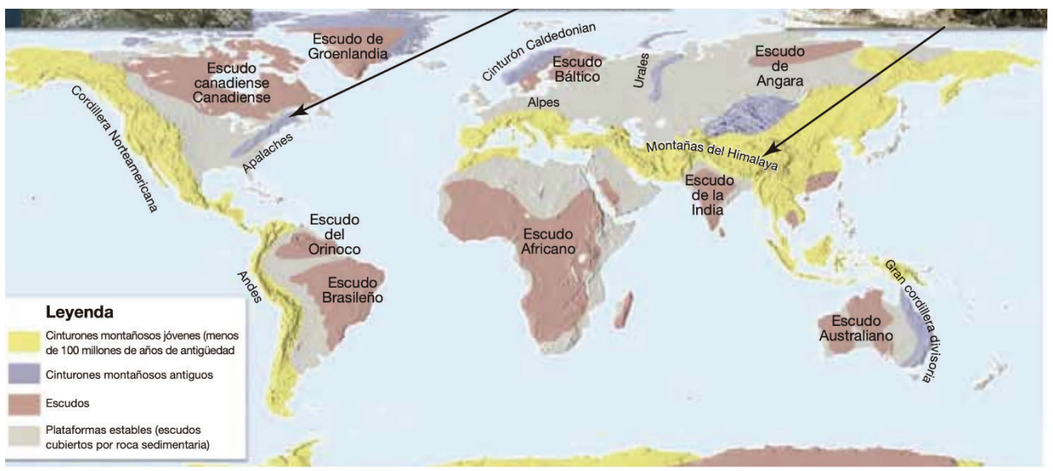


A. Estratificación a 660 kilómetros



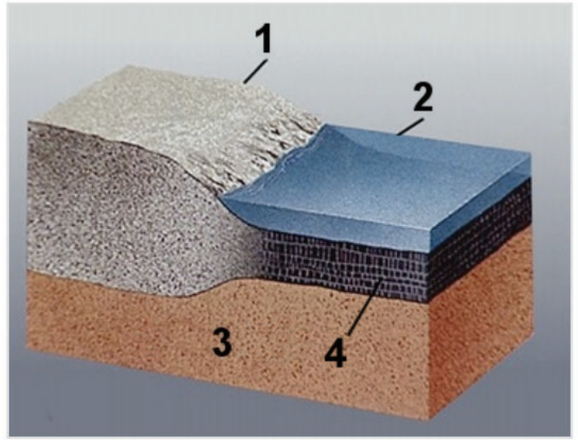
B. Convección de todo el manto

FIGURA 2.34. Modelos propuestos para la convección del manto. **A.** El modelo de «tarta en capas» consiste en dos placas de convección: una capa de convección delgada por encima de los 660 km y otra gruesa por debajo. **B.** En este modelo de convección de todo el manto, la litosfera oceánica fría desciende al manto más inferior mientras las plumas calientes del manto transportan el calor hacia la superficie.

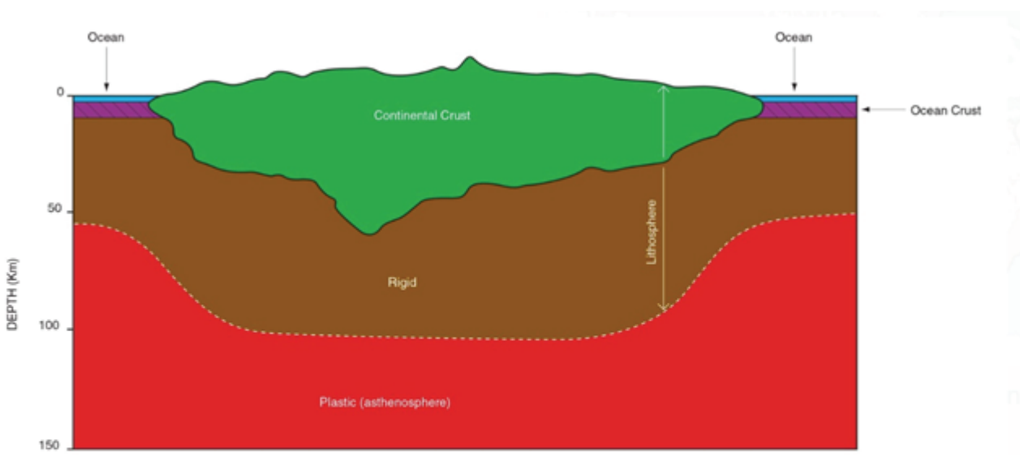


L'escorça, continental i oceànica. La litosfera

La majoria dels planetes tenen escorces força uniformes, la Terra, però, té dos tipus diferents: escorça continental i escorça oceànica. Aquests dos tipus tenen diferents composicions químiques i propietats físiques i es van formar per diferents processos geològics.

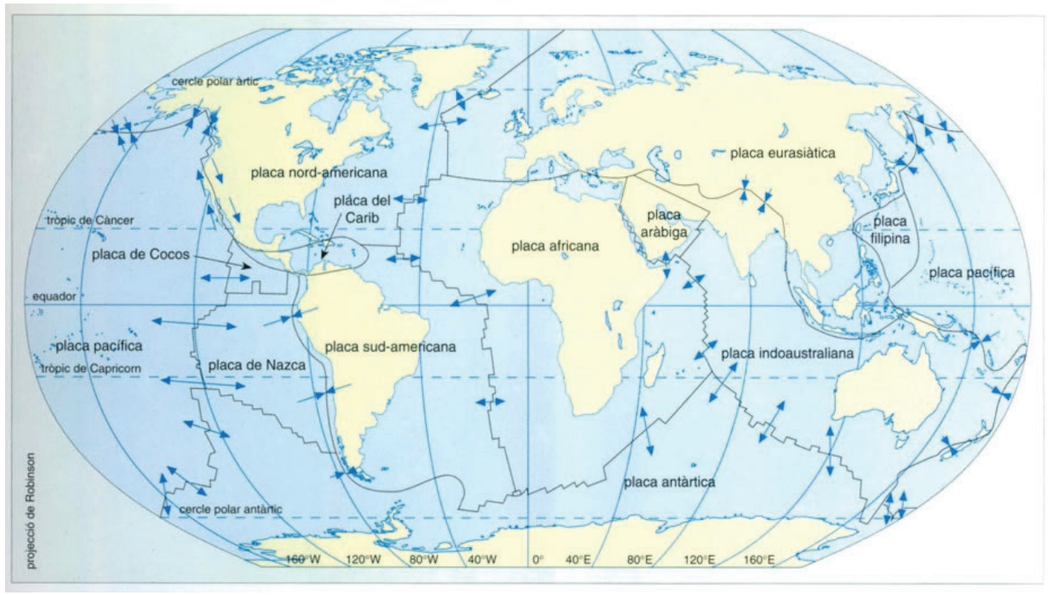


1: Escorça continental. **2**: Oceà. **3**: Mantell superior. **4**: Escorça oceànica.

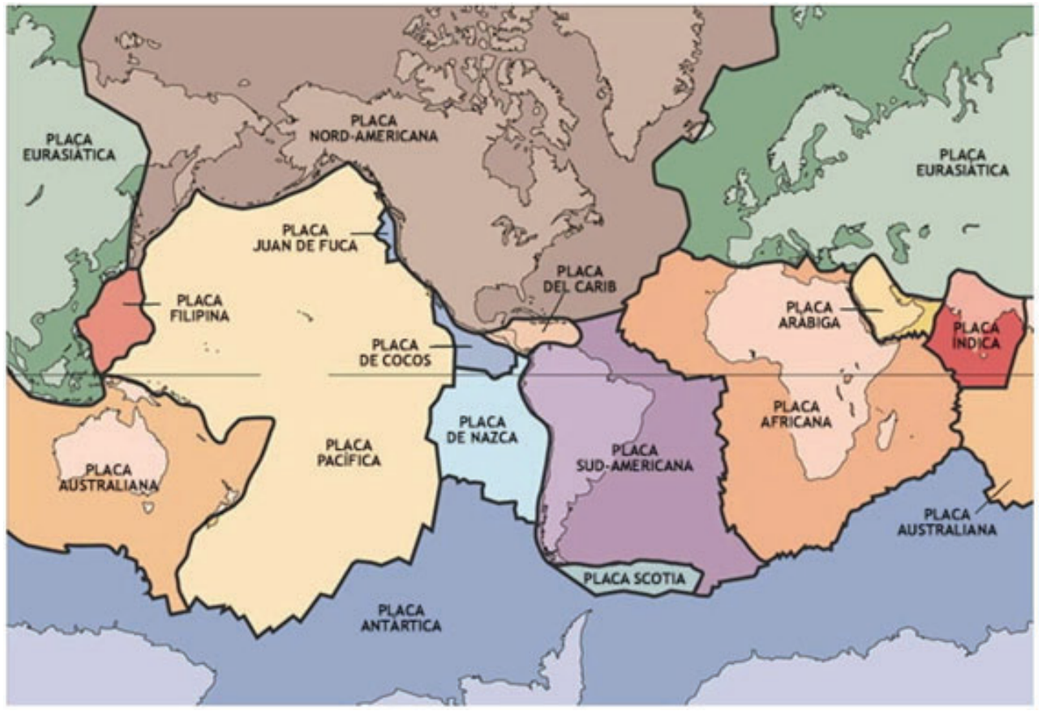


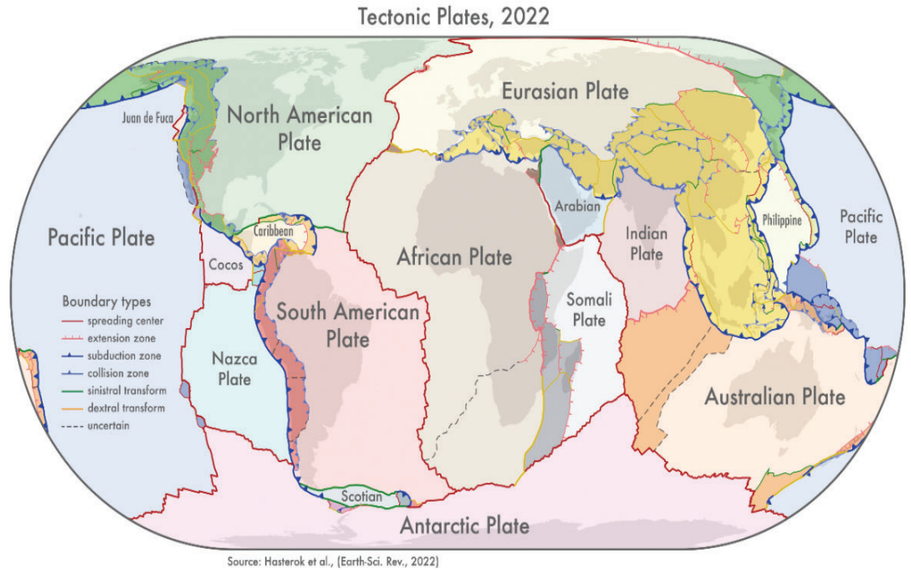
Differences between Continental and Oceanic Crust/Lithosphere Thicknesses
Image: illustration
© Australian Museum

Mapa detallat de plaques a l'actualitat



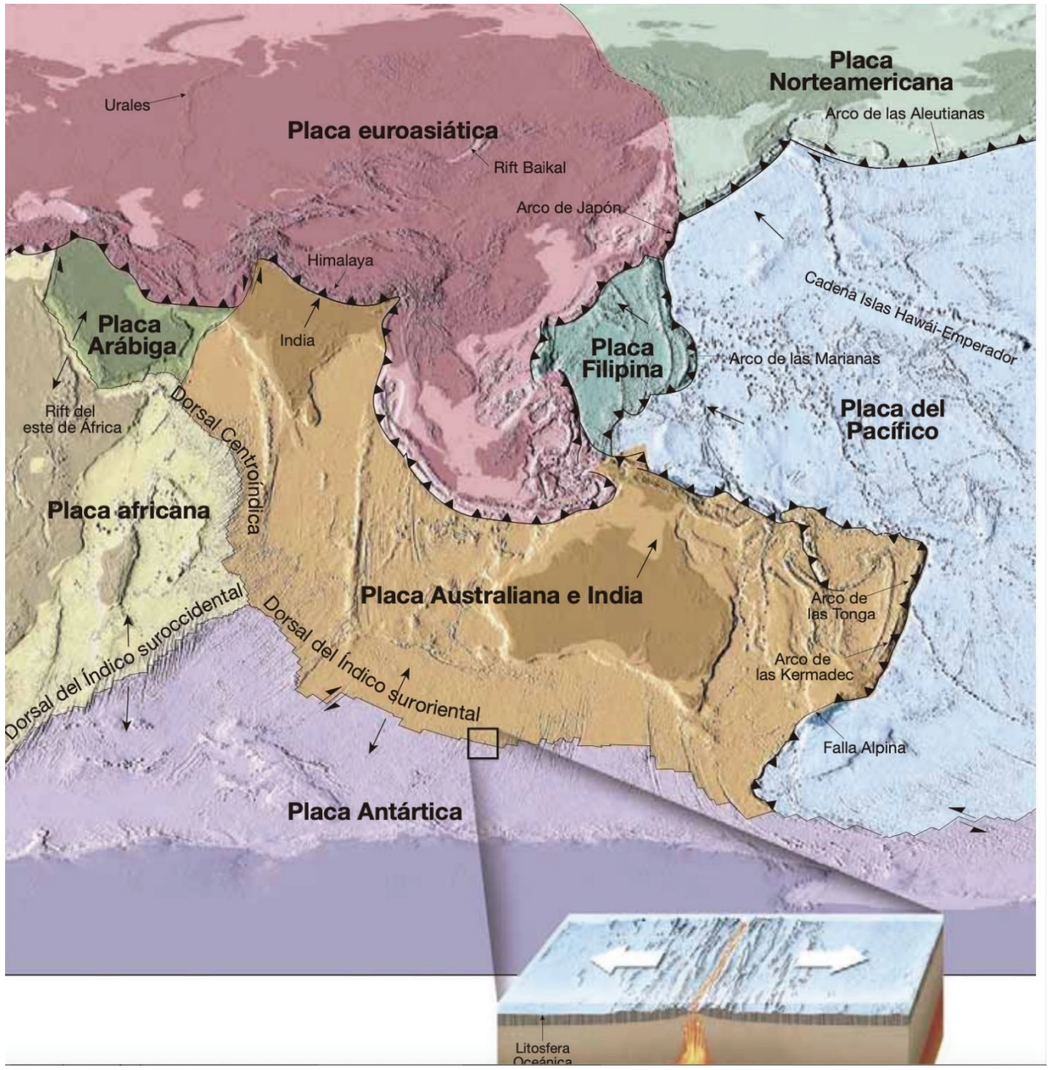
Les plaques no coincideixen amb els continents



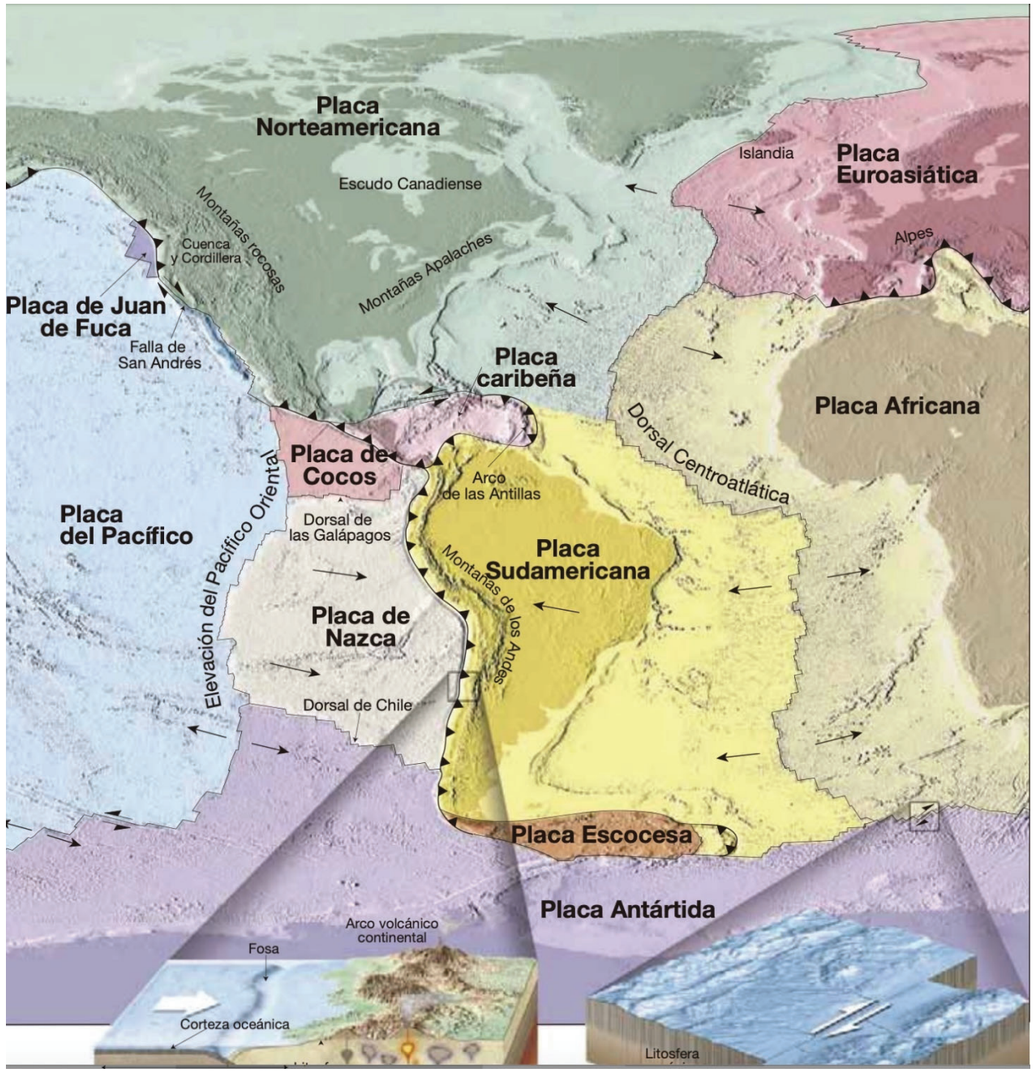


Map of Earth's 16 principal tectonic plates
Divergent:
— Spreading center
— Extension zone
Convergent:
— Subduction zone
— Collision zone
Transform:
— Dextral transform
— Sinistral transform

Mapa detallat zona Pacífic

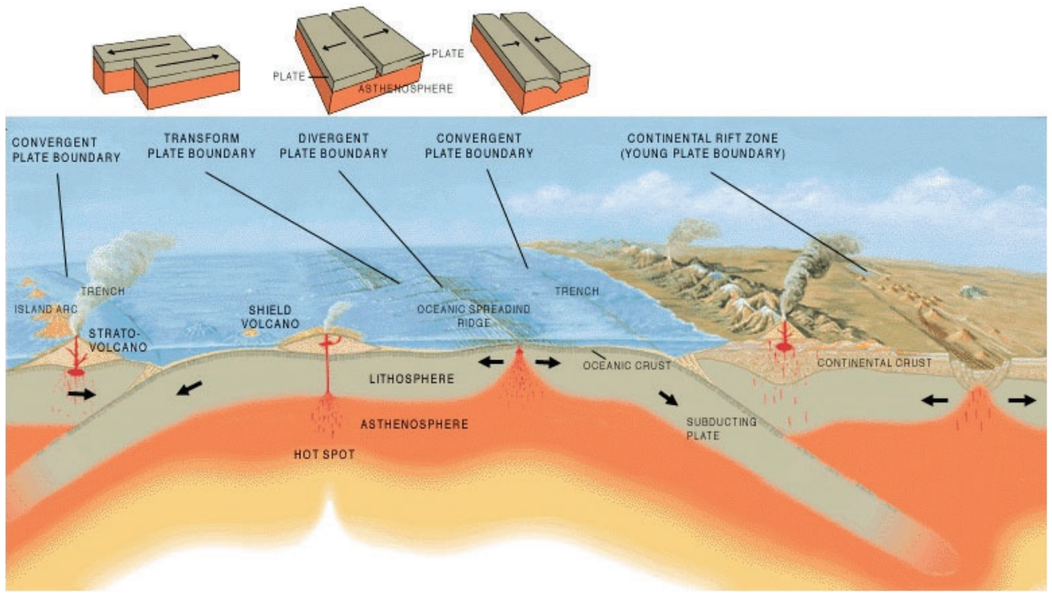


Mapa detallat zona Atlàntic



4.5 La Tectònica De Plaques

Els tres modes d'interacció entre les plaques:



Esquema on apareixen els tres tipus d'interaccions de plaques (convergència, divergència i lliscament)

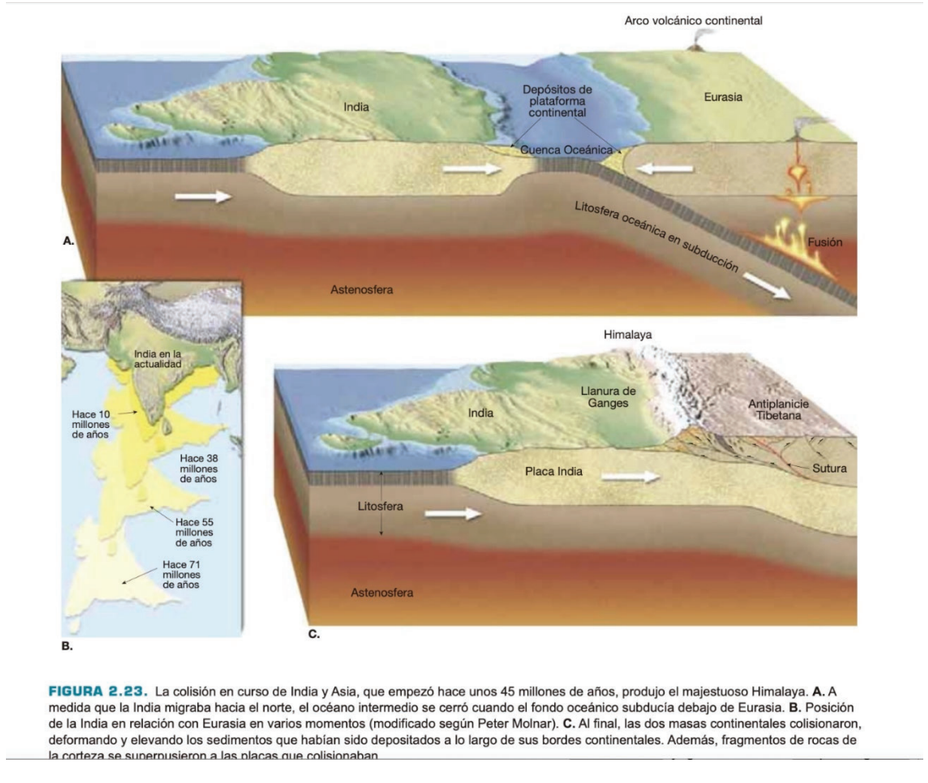


FIGURA 2.23. La colisión en curso de India y Asia, que empezó hace unos 45 millones de años, produjo el majestuoso Himalaya. **A.** A medida que la India migraba hacia el norte, el océano intermedio se cerró cuando el fondo oceánico subducía debajo de Eurasia. **B.** Posición de la India en relación con Eurasia en varios momentos (modificado según Peter Molnar). **C.** Al final, las dos masas continentales colisionaron, deformando y elevando los sedimentos que habían sido depositados a lo largo de sus bordes continentales. Además, fragmentos de rocas de la corteza se superpusieron a las placas que colisionaban

a) Col·lisió amb subducció d'una placa sota l'altra (convergència)

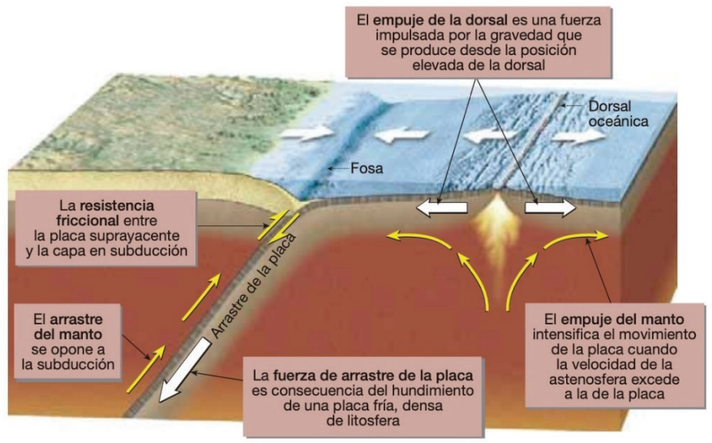
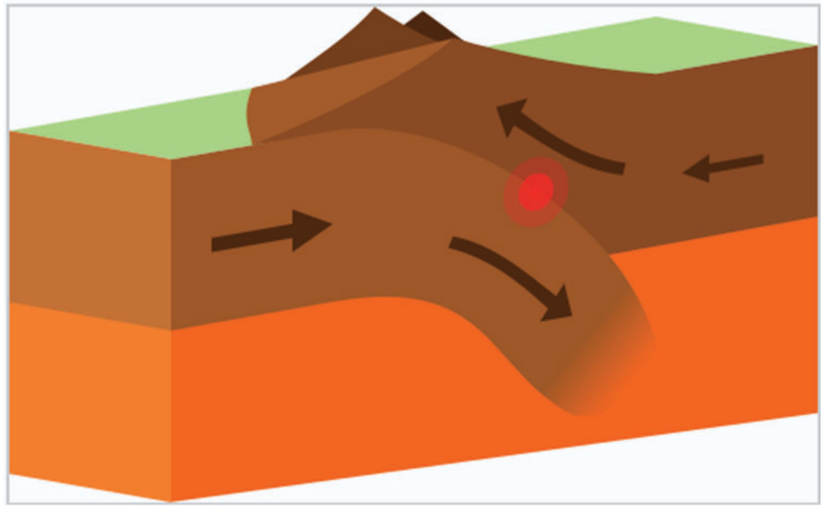
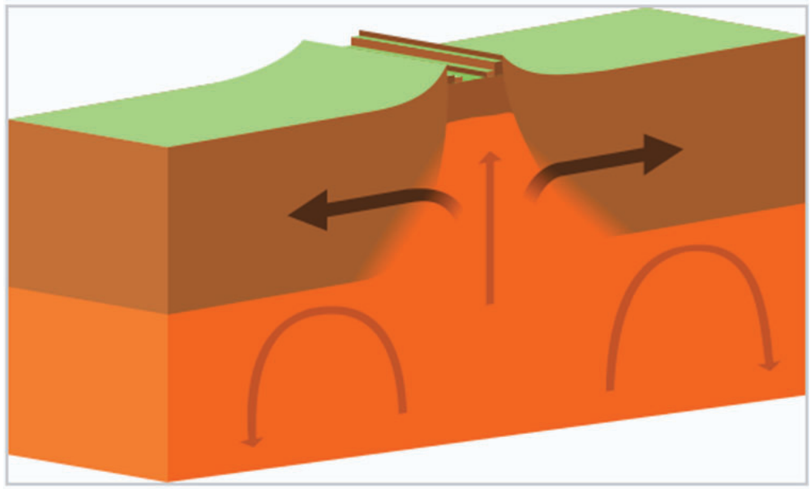
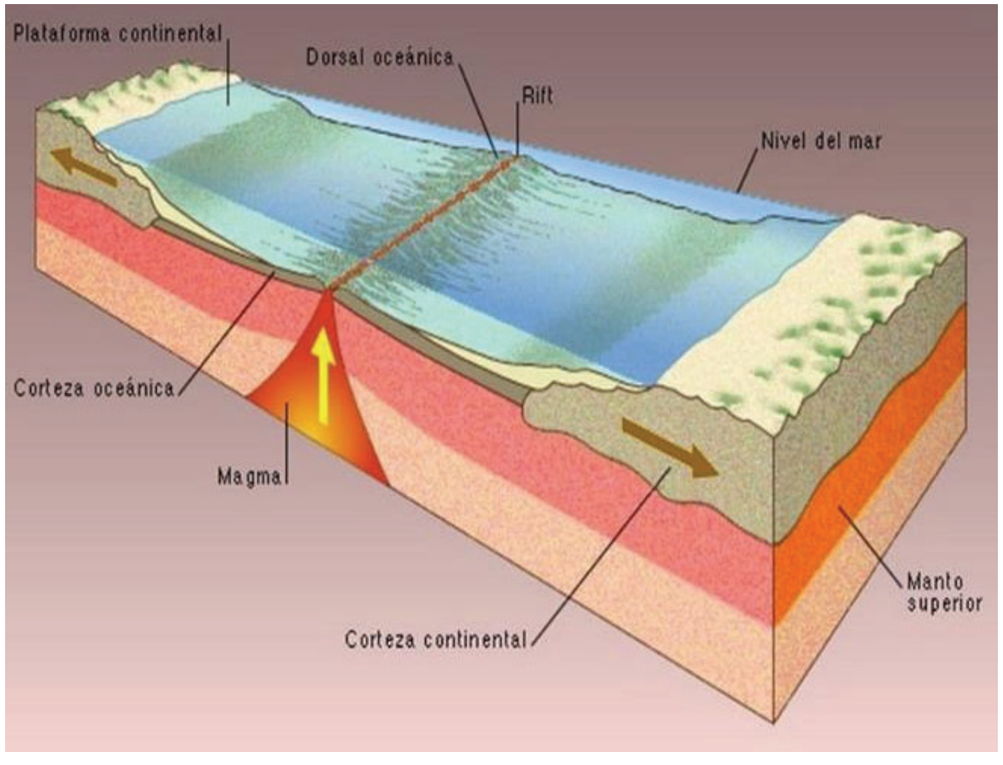


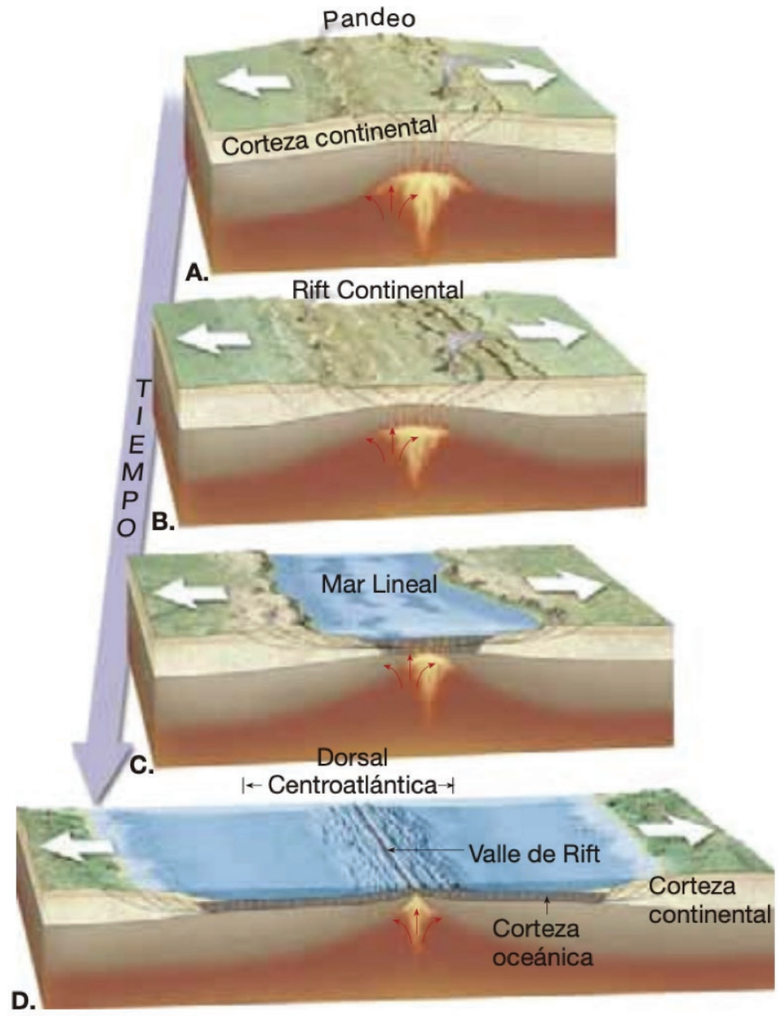
FIGURA 2.33. Ilustración de algunas de las fuerzas que actúan sobre las placas tectónicas.



b) Separació entre plaques la formació de les dorsals oceàniques (divergència)







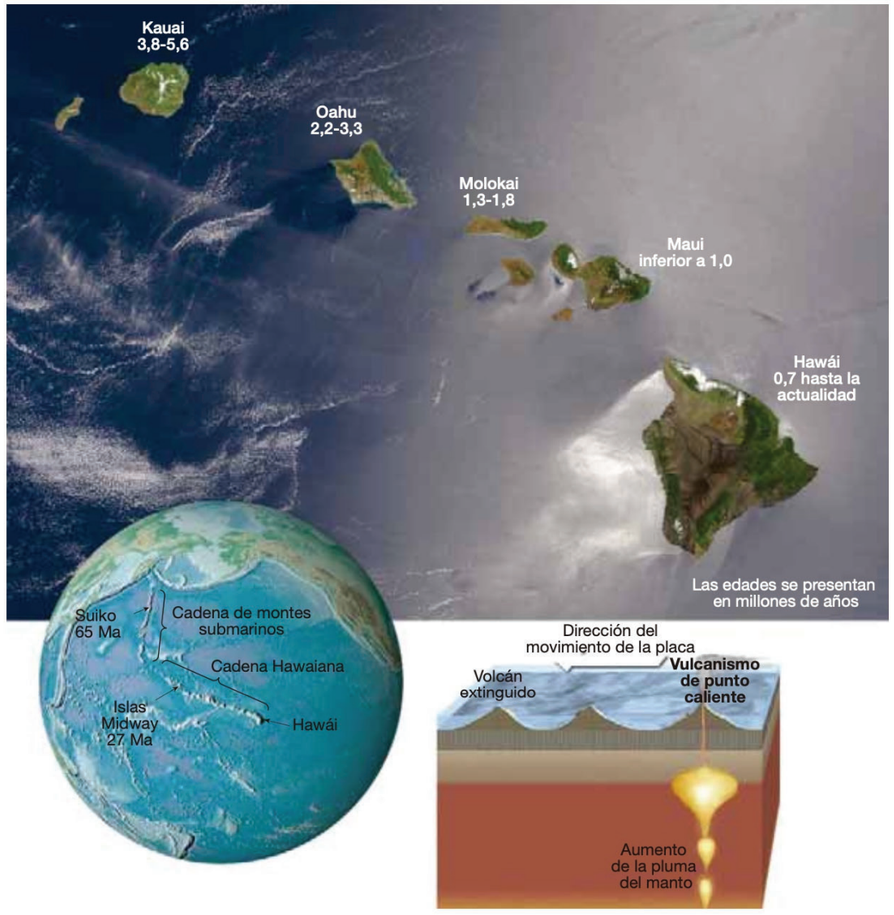
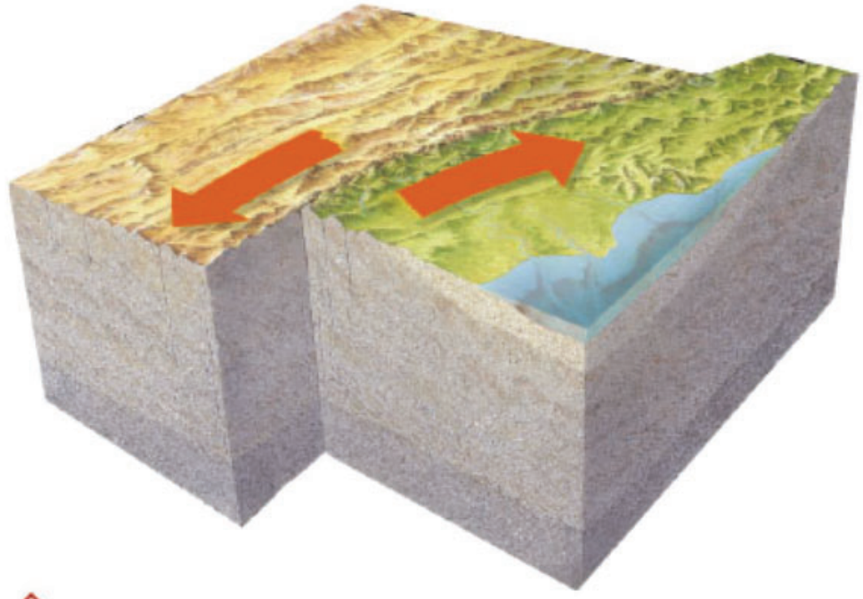


FIGURA 2.29. La cadena de islas y de montañas sumergidas que se extiende desde Hawái a la fosa de las Aleutianas se produce por el movimiento de la placa del Pacífico sobre una pluma del manto (punto caliente). La datación radiométrica de las Islas Hawái muestra que la edad de la actividad volcánica aumenta al alejarnos de la «gran isla» de Hawái.

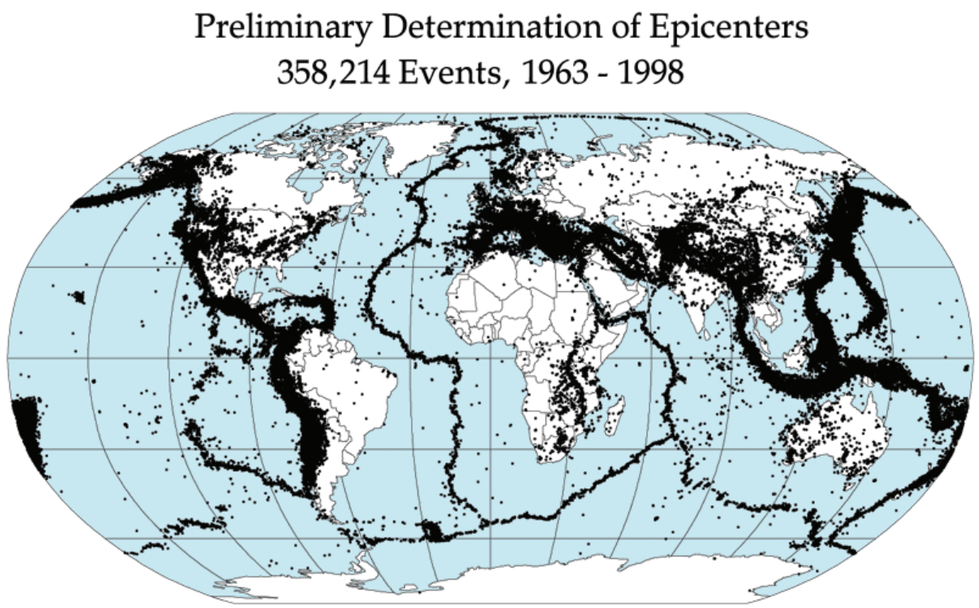
c) Lliscament lateral: Terratrèmols, efecte destacat, però també es donen a altres vores de placa.

La falla transformant Mendocino permet el moviment cap el sud dels fons oceànic generat a la dorsal de San Juan de Fuca, i sobrepassa la placa del Pacífic per sota de la placa nord-americana.. Per tant, aquesta falla transformant connecta un centre d'expansió (vora divergent) amb una zona de subducció (vora convergent). A més a més, la falla de San Andrés, que també és transformant, connecta dues zones d'expansió: la dorsal de San Juan de Fuca i una divergent localitzada al Golf de Califòrnia.

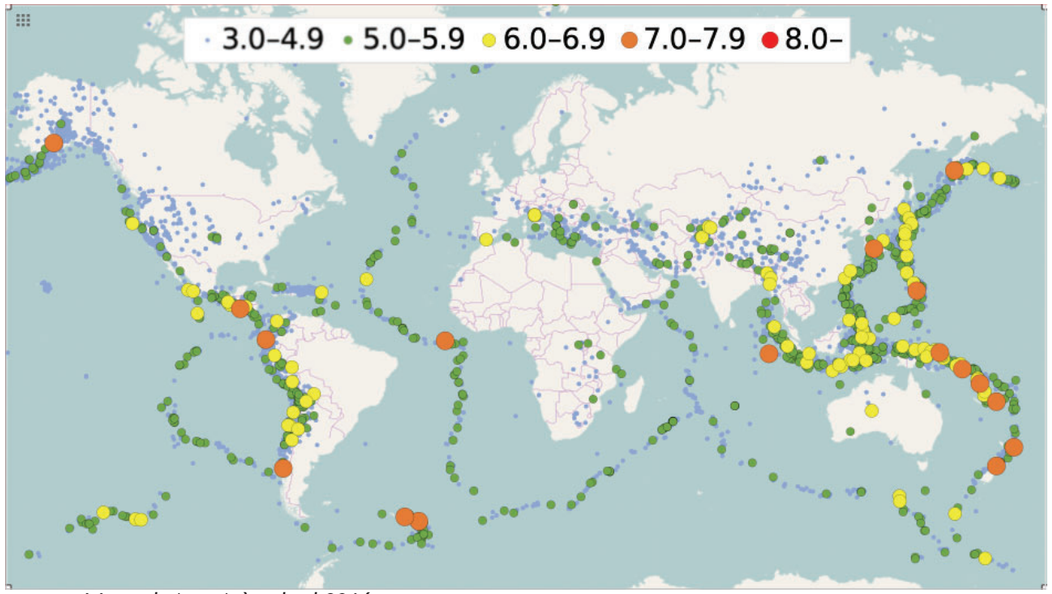


Placa tectónica, movimiento de deslizamiento o transformante.

c.1) Terratrèmols

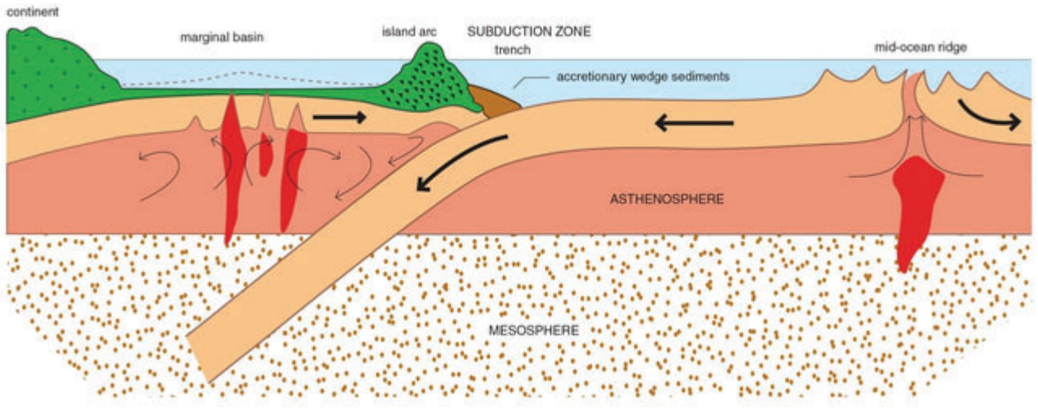


Epicentres de terratrèmols del període 1963-1998. La gran majoria corresponen localitzacions a prop de les vores de les plaques.



Mapa de terratrèmols el 2016

c.2) Casos particulars que són més complexos



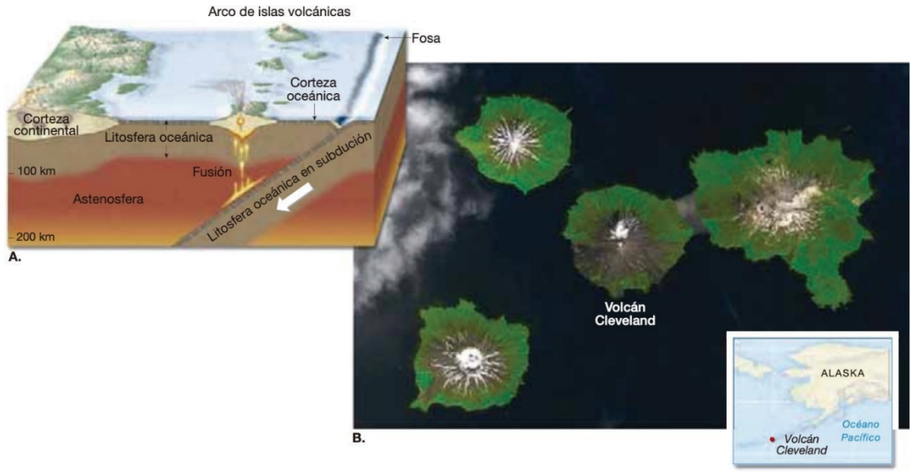


FIGURA 2.22. Bordes de placa convergentes océano-océano. **A.** Cuando las placas oceánicas convergen, una desciende debajo de la otra, iniciando actividad volcánica en la placa suprayacente. En esta situación se crea un arco de islas volcánicas. **B.** Estas cuatro estructuras volcánicas son parte de las islas Aleutianas, una cadena de volcanes activos y durmientes alimentados por magma creado por subducción de la placa del Pacífico. Recientemente se han observado plumas de vapor emanando del volcán Cleveland (centro), evidencia de actividad reciente (Foto por cortesía de la NASA).

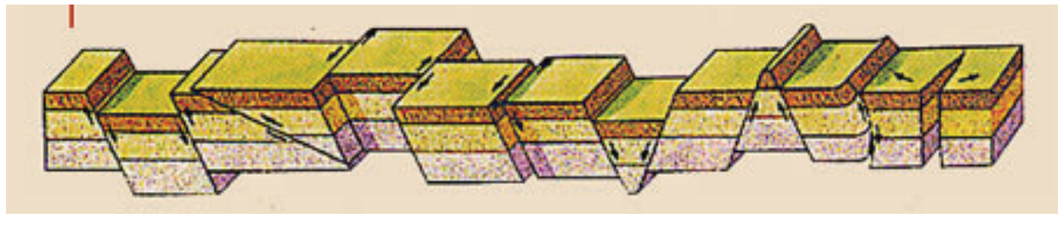
Alguns efectes de les col·lisions de plaques (a més dels terratrèmols)

Les forces produïdes pel moviment continu de les plaques actuen sobre les roques i les trenquen o les comprimeixen.

Plecs: Són bombaments de les capes de roques deguts a les compressions. Poden tenir moltes mides, des alguns quilòmetres a cents de quilòmetres formant grans cadenes muntanyoses.



Falles són fractures de roques. Es produeixen quan una fractura (diaclassa) es mou de forma horitzontal, vertical o inclinada.



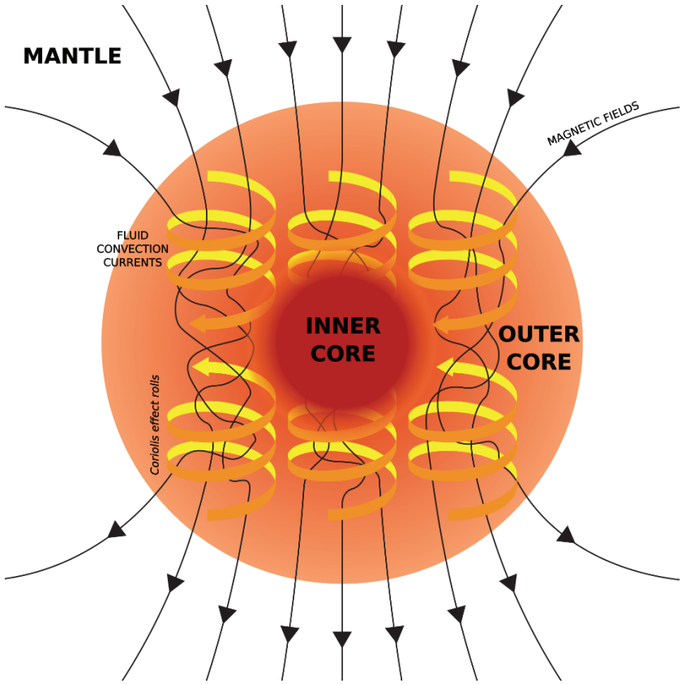
En qualsevol cas no es pot oblidar que l'erosió va reduint i modificant el relleu generat pels processos orogènics i altres aspectes superficials.

4.6 El Magnetisme Terrestre

El mecanisme de formació del magnetisme terrestre

En el cas de la Terra, es creu que el seu camp magnètic és causat pel moviment de convecció del ferro i níquel fosos a l'interior del nucli terrestre exterior, així com l'efecte Coriolis que apareix per la rotació del planeta. Quan un fluid conductor es desplaça per un camp magnètic ja existent, apareixen corrent elèctric induïdes, creant un altre camp magnètic. Quan aquest camp induït s'afegeix al camp preexistent, l'efecte és idèntic al que es presenta en una dinamo: el camp total se sosté a si mateix.

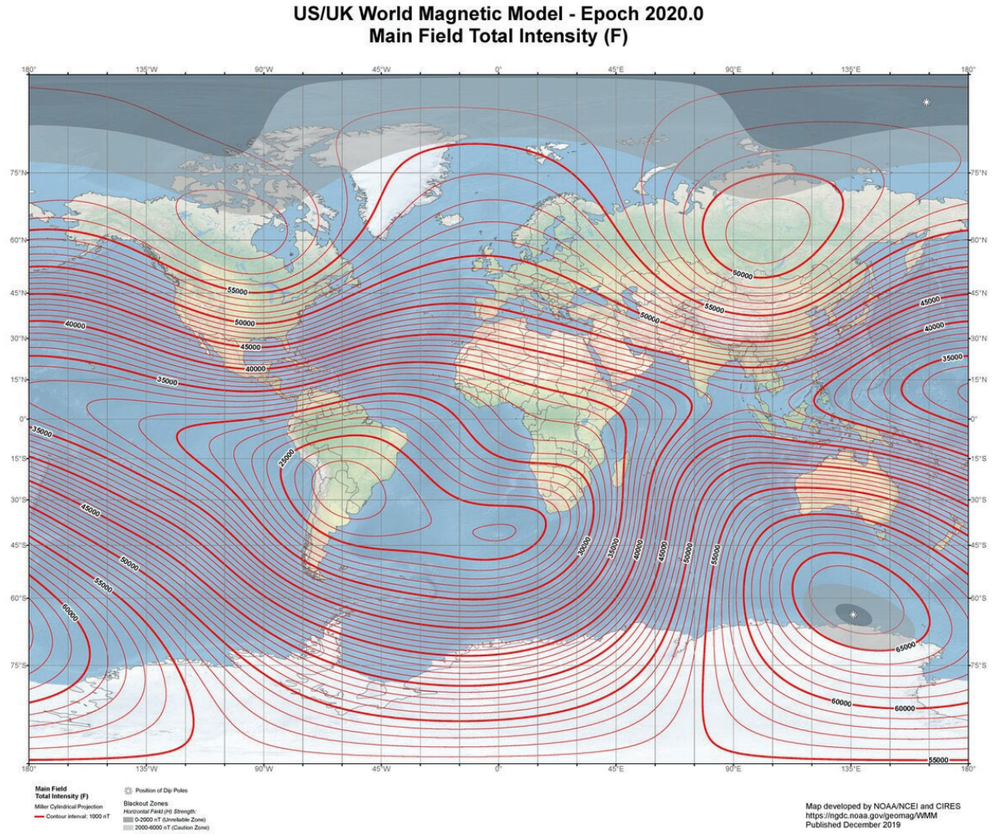
El camp magnètic terrestre és el camp magnètic generat per l'activitat interna de la Terra. És el que fa que les brúixoles, actualment, apuntin en la direcció nord; des d'aquest punt de vista, la Terra es comporta com un imant gegantí, i té pols magnètics, els quals no coincideixen exactament amb els pols geogràfics. La seva magnitud a la superfície de la Terra se situa entre els 25 i 65 μT (microtesles) ó (0,25-0,65 G).[3][4] El geomagnetisme s'ocupa de l'estudi del camp magnètic terrestre, tant de la seva generació com de la seva variació espacial i temporal.[5]
Dins del seu estudi, es distingeix entre el camp intern i el camp extern. El camp intern cerca una explicació per a la generació i el manteniment d'un camp magnètic propi per les variacions espacials i temporals detectades en la superfície terrestre, i es basa en la teoria de la dinamo. El camp extern estudia l'efecte del camp magnètic intern i del camp magnètic solar sobre la ionosfera.



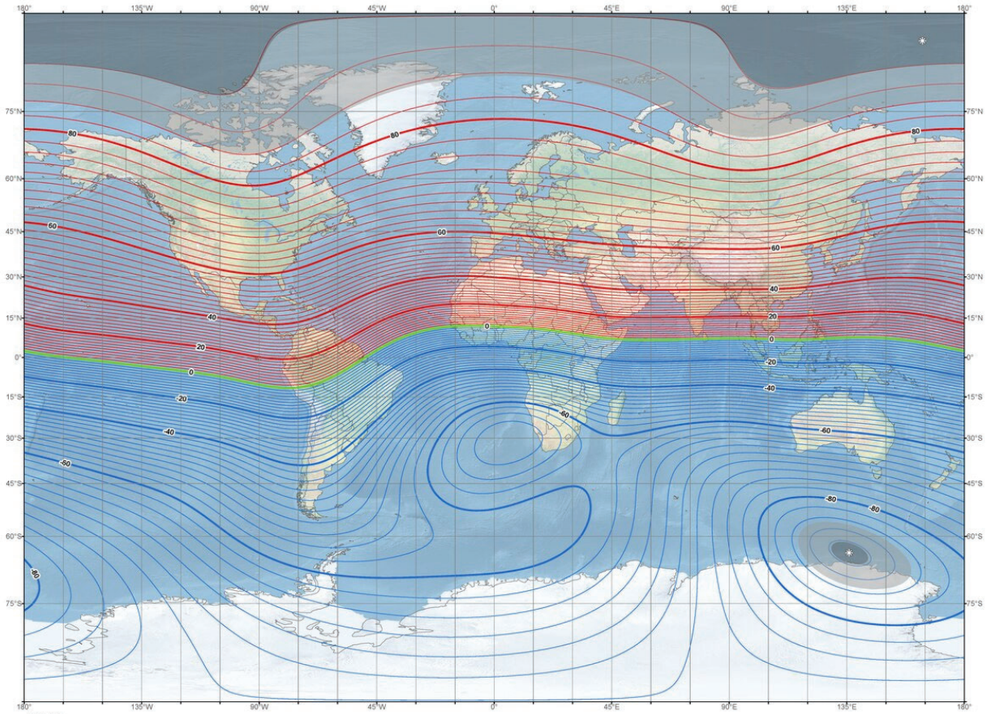
Il·lustració del mecanisme de dinamo que crea el camp magnètic terrestre: els corrents de convecció del magma al nucli exterior terrestre, impulsats pel flux de calor des del nucli intern, organitzats en rotlles per la força de Coriolis, creen els corrents circulants elèctrics que generen el camp magnètic.

Les variacions del camp magnètic terrestre

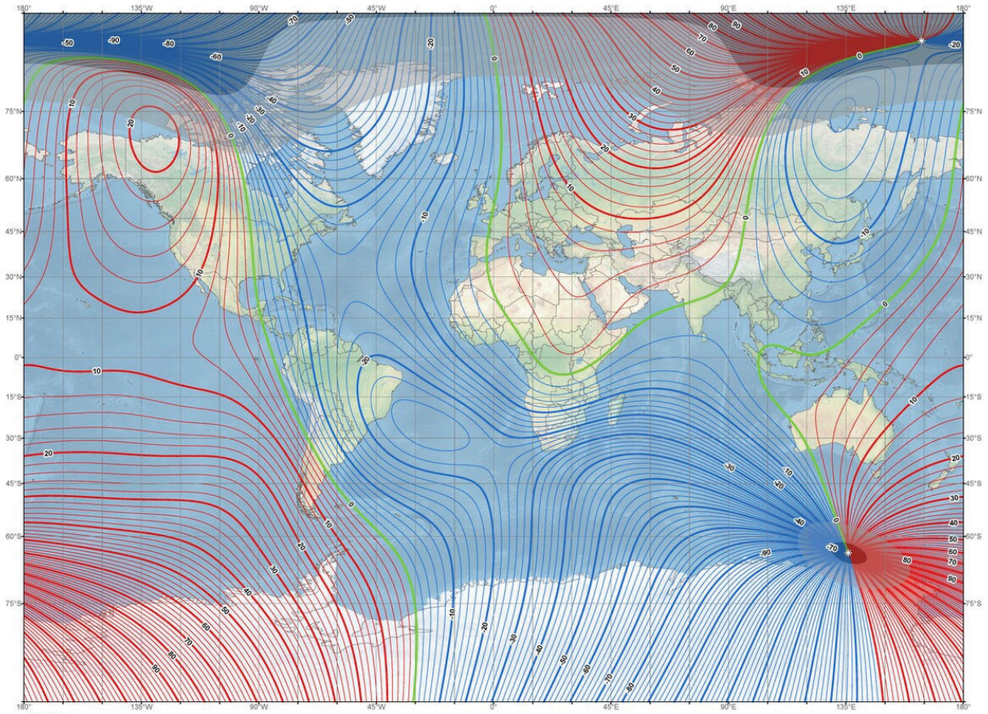
El camp magnètic de la Terra varia en el curs de les eres geològiques, és el que es denomina variació secular. S'ha comprovat, gràcies a l'anàlisi dels estrats, en considerar que els àtoms de ferro continguts tendeixen a alinear-se amb el camp magnètic terrestre. La direcció del camp magnètic queda registrada en l'orientació dels dominis magnètics de les roques i, així, el lleuger magnetisme resultant es pot mesurar.
Mesurant el magnetisme de roques situades en estrats formats en períodes geològics distints, es van elaborar mapes del camp magnètic terrestre en diverses eres. Aquests mapes mostren que hi ha hagut èpoques en què el camp magnètic terrestre s'ha reduït a zero per a després invertir-se.
Durant els últims cinc milions d'anys, s'han efectuat més de vint inversions, la més recent fa 700.000 anys. Altres inversions van ocórrer fa 870.000 i 950.000 anys.



US/UK World Magnetic Model - Epoch 2020.0
Main Field Inclination (I)

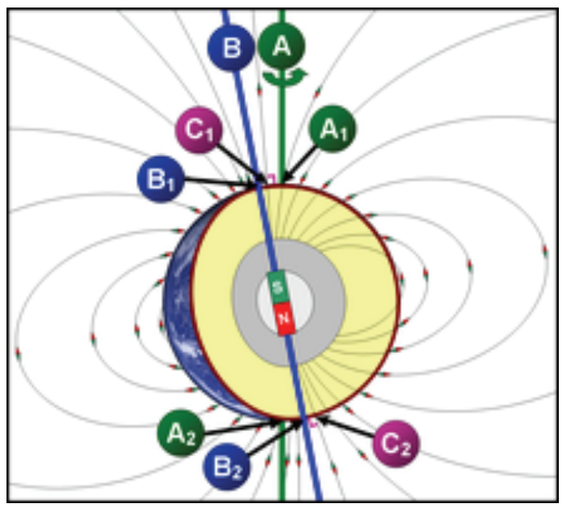


US/UK World Magnetic Model - Epoch 2020.0
Main Field Declination (D)



Aproximació dipolar

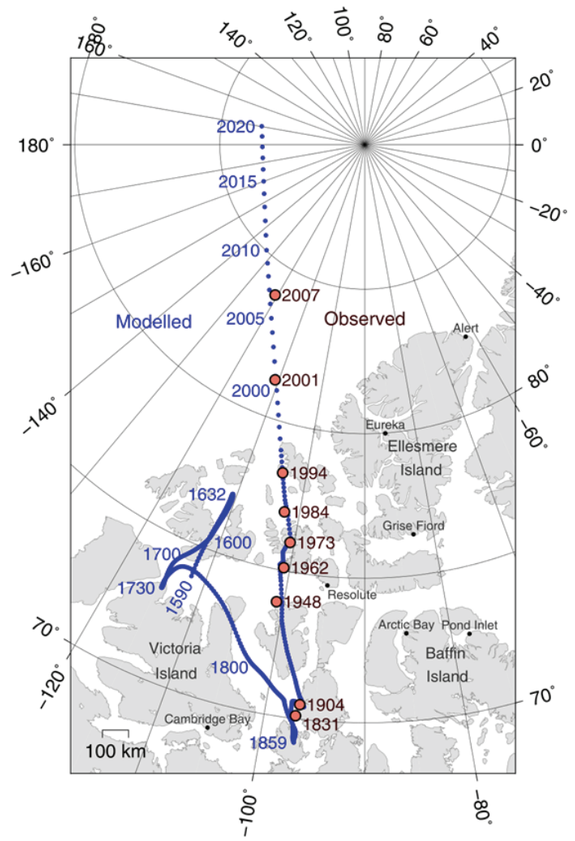
Prop de la superfície terrestre, el seu camp magnètic es pot aproximar al camp d'un dipol magnètic situat al centre de la Terra inclinat a un angle de 11º respecte el seu eix de rotació. El dipol es pot aproximar a un imant de barra fort, amb el seu pol sud apuntant cap al pol nord geomagnètic. Aquest fet pot semblar sorprenent, però el pol nord d'un imant es defineix així perquè, si se li permet rotar lliurement, apunta aproximadament cap al nord (geogràfic). Com que el pol nord d'un imant atreu els pols sud d'altres imants i repel·leix els pols nord, ha de poder set atret pel pol sud de l'imant terrestre. Aquest camp dipolar suposa el 80–90% del camp a la majoria d'indrets



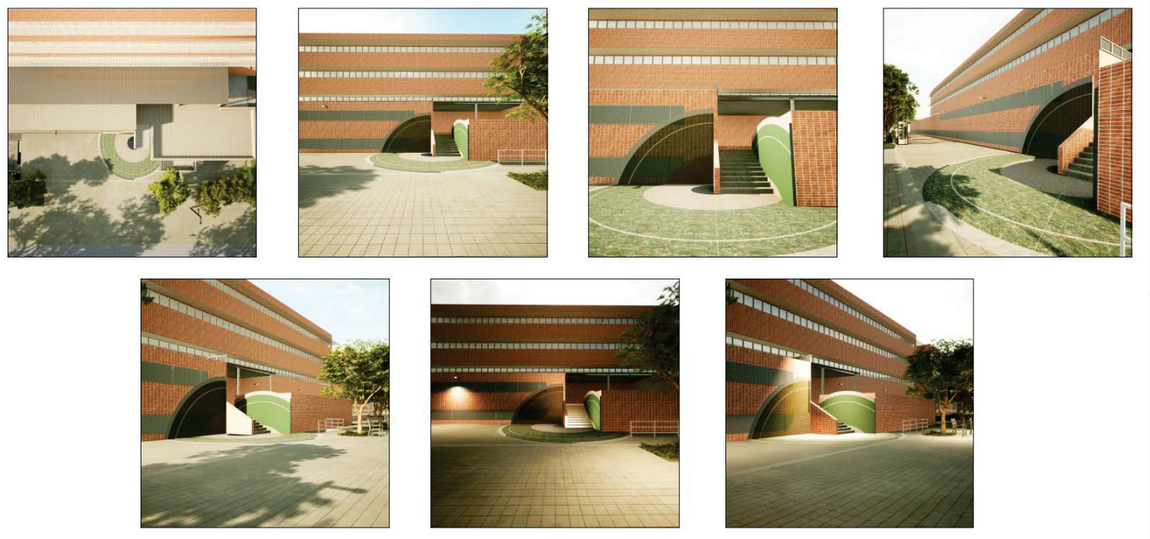
Històricament, els pols nord i sud d'un imant es definien a través del camp magnètic terrestre, i no a l'inrevés, precisament perquè un dels primers usos dels imants era com a agulla de brúixola. El pol nord d'un imant es defineix com el pol que és atret pel pol nord magnètic terrestre quan queda suspès de tal forma que pugui girar lliurement. Com que els pols oposats s'atreuen, el pol nord magnètic terrestre realment és el pol sud del seu camp magnètic (el lloc on el camp es dirigeix cap a l'interior de la Terra)

Les posicions dels pols magnètics es poden definir almenys de dues maneres: localment i globalment. Segons la definició local, és el punt on el camp magnètic és vertical. Això es pot determinar mesurant-ne la inclinació, que és de 90° (cap avall) al pol nord magnètic i –90° (cap amunt) al pol sud magnètic. Els dos pols erren independentment de l'altre i no es troben a les antípodes directament. S'han observat moviments del pol nord magnètic de fins a 40 km per any. Durant els darrers 180 anys, el pol nord magnètic ha virat cap al nord-oest, des del Cap Adelaide a la península de Boothia el 1831 fins a 600 km mar endins des de la badia Resolute el 2001. L'equador magnètic és la línia on la inclinació és zero (és a dir, el camp magnètic és horitzontal).

La definició global del camp magnètic terrestre es basa en un model matemàtic. Si es dibuixa una línia a través del centre de la Terra, paral·lela al moment del dipol magnètic que millor descriu el camp, els dos indrets on interseca la superfície terrestre són els dos pols geomagnètics. Si el camp magnètic terrestre fos un dipol perfecte, els pols geomagnètics i els pols d'inclinació coincidirien, i les brúixoles hi apuntarien. Tanmateix, el camp magnètic de la Terra presenta fortes contribucions no dipolars.



4.7 Formalització de la proposta



Espai 3: EL TALL ECORS

5.1 Introducció descriptiva

Aquest espai exemplifica un dels processos geològics comuns que tenen lloc a l'interior de la Terra, un procés de subducció entre dues plaques tectòniques. En aquest cas concret, la subducció de la placa ibèrica i la indoeuropea, procés que va tenir lloc en el període comprès entre els 84 Ma (Cretàcic superior) i els 20 Ma (Oligocè).

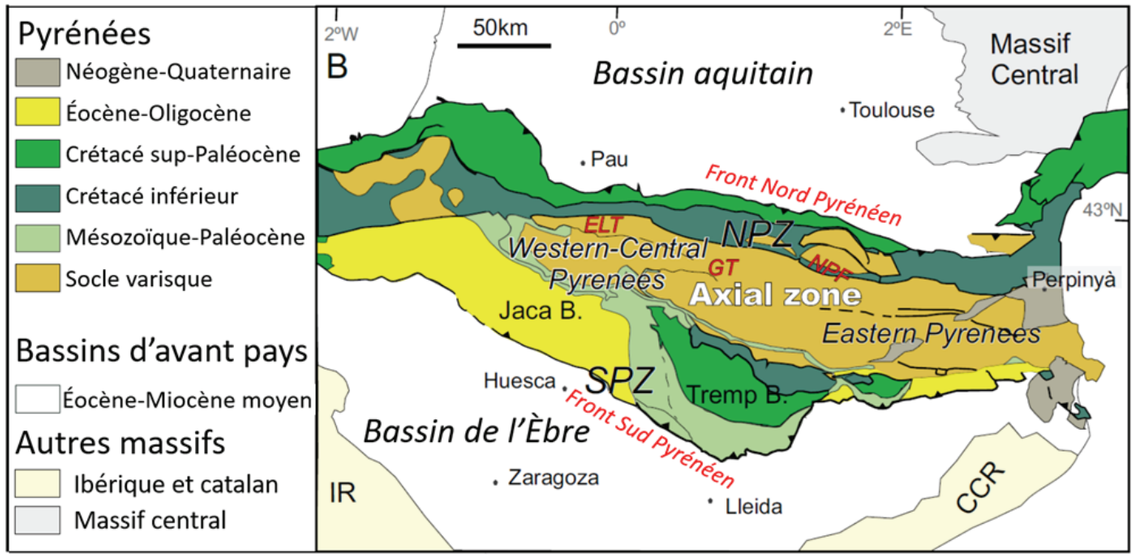
Aquest tall geològic ha estat escollit, ja que permet explicar l'estructura geològica de la part N de Catalunya, concretament la serralada Pirinenca oriental i moltes de les estructures geològiques del vessant Sud d'aquest serralada. Alhora la formació dels Pirineus tingué lloc durant l'Orogènia Alpina, la qual també va ser la responsable de la formació dels relleus actuals del país, amb la formació d'altres serralades com la Ibèrica i les serralades costaneres. Per tant, en definitiva és clau per entendre geològicament el territori proper.
Un valor afegit per escollir aquest tall, és la participació de geòlegs de la Facultat de Ciències de la Terra de la UB en l'estudi que va permetre conèixer l'estructura profunda del país i elaborar el tall ECORS-Pirineus), i la informació utilitzada per a la visualització d'aquest tall ha estat facilitada per ells mateixos.
El tall geològic que es presenta està basat en el perfil de sísmica de reflexió profunda ECORS-Pirineus que es va dur a terme durant els anys 1985 i 1986, en col·laboració entre institucions franceses i espanyoles (Repsol exploración, Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Instituto Tecnológico Geominero de España, Servei Geològic de Catalunya, Instituto Geográfico Nacional, Institu Français du Pétrole, Institut National des Sciences de l'Universe, Société Nationale Elf Aquitaine, Esso). Per l'elaboració d'aquest tall a més del perfil de sísmica es realitzaren estudis complementaris de gravimetria, de sísmica de refracció i d'anomalies magnètiques al llarg de la traça del tall. La integració de totes aquestes dades geofísiques i geològiques de superfície va permetre millorar el coneixement de l'estructura cortical de la serralada pirinenca i de l'evolució d'aquest orogen de col·lisió.

Geografia
Els Pirineus són una serralada situada al nord de la península Ibèrica que recorre tot l'istme que uneix la península amb la resta d'Europa.
S'estenen des del Mar Mediterrani, al Cap de Creus, a l'est, fins al mar Cantàbric, al golf de Biscaia, a l'oest. Al sud de la serralada es troba la depressió de l'Ebre, i al nord la conca de l'Aquitània.
Els Pirineus tenen una llargada d'uns 425 km i una amplada que generalment no supera els 100 km, amb una superfície total de 55.000 km²

Geologia bàsica
La formació de la serralada dels Pirineus és el resultat d'un complex procés geològic que va tenir lloc a partir de la col·lisió entre la placa tectònica ibèrica i la placa tectònica eurasiàtica. Aquest procés va començar a finals del Cretaci, fa aproximadament 80 milions d'anys, i va continuar durant el Terciari, fa entre 65 i 25 milions d'anys.
Durant aquest període, les dues plaques tectòniques es van moure una cap a l'altra, comprimint i deformant els sediments marins i continentals que s'havien depositat a la zona. A mesura que les plaques van anar col·lisionant, els materials geològics es van aixecar, deformant-se amb la formació de plecs juntament amb una intensa activitat tectònica que forma les estructures muntanyoses que constitueixen actualment els Pirineus. El resultat és una cadena muntanyosa que s'estén aproximadament 430 quilòmetres des del mar Mediterrani fins al golf de Biscaia, amb pics que superen els 3.000 metres d'altitud, com l'Aneto i el Mont Perdut.

A més, la contínua erosió i sedimentació han modelat el paisatge pirinenc, creant valls profundes, pics escarpats i una gran varietat de formacions geològiques. Els Pirineus, per tant, són un testimoni viu de la dinàmica interna del nostre planeta i de la interacció de forces tectòniques que configuren la superfície terrestre.

Els Pirineus es poden dividir en dues zones, la zona axial i els Prepirineus. La zona axial és la part central i més elevada de la serralada pirinenca, caracteritzada per la presència de les muntanyes més altes i massisses. Aquest àrea es troba principalment a la part nord de la serralada i geològicament es caracteritza per afloraments de materials cristal·lins de l'era primària (sediments d'edats compreses entre el cambrià al carbonífer, metamorfitzats durant una orogènia herciniana prèvia i intruïts posteriorment per granits d'edat tardi herciniana (303+/- 5Ma).
Els Prepirineus, situats al sud de la zona axial, representen una sèrie de muntanyes i valls més baixes i suaus que s'estenen entre la plana de l'Ebre i la zona axial. Aquesta zona està composta principalment per roques sedimentàries mesozoiques i cenozoiques, com calcàries, gresos i margues, i sovint corresponen a les pròpies conques d'avant país de la serralada deformats durant l'aixecament d'aquesta.
Les característiques geològiques més acusades hi són la dissimetria dels vessants al sentit transversal, és a dir que el seu desnivell és molt més pronunciat al costat nord que al sud, i la dissimetria al sentit longitudinal: baixa suaument fins al Cantàbric i de forma més abrupta cap al Mediterrani.



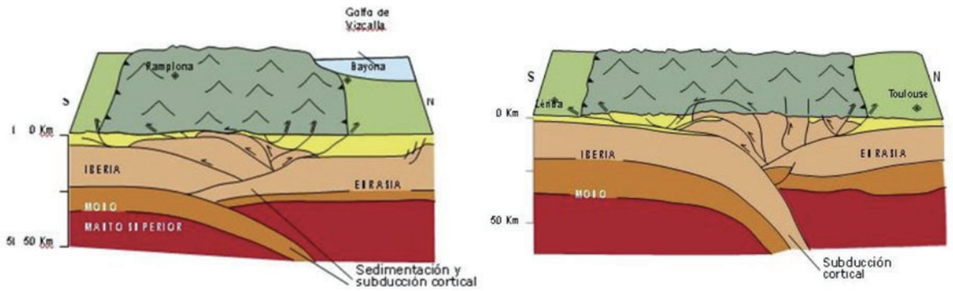


Figura 21
Seqüència de la formació dels Pirineus (Font: SlidePlayer. s.d.)

5.2 Els Pirineus com a exemple d'orogènia producte d'una topada de plaques. La seva formació.

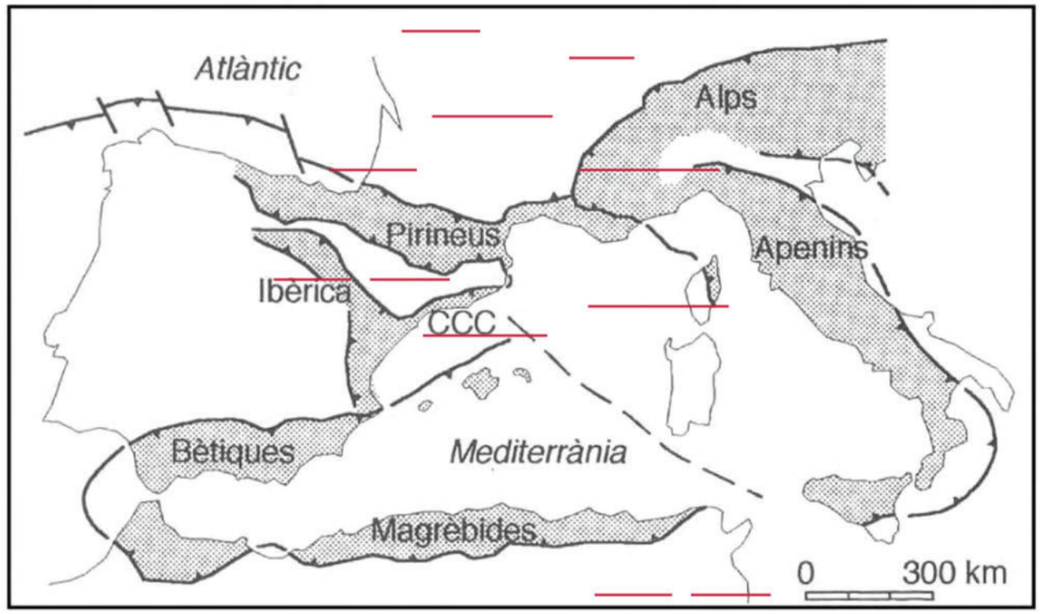
Aquesta serralada es forma durant el cicle orogènic alpí. Cal, però, descriure la situació anterior així com els elements i condicionants que van concórrer en el cas dels Pirineus.

Evolució alpina del marge NE d'Ibèria

Tal com s'ha comentat a la introducció, la serralada del Pirineu es formà al marge nord de la placa ibèrica i a l'actualitat representa el producte de la superposició de diferents esdeveniments geològics a l'escala crostal.

En l'evolució alpina del marge NE d'Ibèria es poden distingir dues etapes diferents, producte de la interacció de les plaques europea, ibèrica i africana dins del complex marc de la Mediterrània occidental i controlat per la dinàmica global de la tectònica de plaques. La primera etapa està relacionada amb l'obertura de l'Atlàntic N i S des del Permià superior- Triassic inferior fins al Cretaci superior (80 Ma). La segona etapa es produeix durant l'aproximació entre Àfrica i Europa, des del Cretaci superior (83 Ma) fins a l'actualitat.

Durant l'obertura de l'Atlàntic S, tingueren lloc l'obertura del Golf de Biscaia, formant-se escorça oceànica, la rotació antihorària d'Ibèria i la translació senestra d'aquesta junt amb Àfrica per mitjà de la Falla Nord-pirinenca. Durant aquest període, des de 119 Ma a 80 Ma es formaren les conques extensionals mesozoiques: el braç pirinenc , el braç ibèric , i el braç occidental del Tethys. Aquest últim lligava el braç pirinenc amb l'Arc Catalano - provençal o Arc del Golf de Lleó pel nord, com proven les similituds de fàcies i faunes.



L'aproximació entre les plaques d'Àfrica i Europa des del Cretàcic superior (83 Ma) fins a l'Oligocè (29 Ma) i Miocè (23 Ma) produí un escurçament generalitzat que afectà al conjunt de la placa ibèrica. Al marge NE d'aquesta es formaren el Pirineu, la Cadena Ibèrica i la Cadena Costanera Catalana.

Finalment des de l'Oligocè superior (29 Ma) fins a l'actualitat, la reorganització de les plaques de la Mediterrània occidental i el salt del límit de plaques d'Ibèria-Europa amb la formació del Pirineu, a Ibèria-Africa amb la formació de les Bètiques , comportà una activitat extensional generalitzada al marge NE d'Ibèria. Els sistemes extensionals de Llenguadoc, Provença i Sardenya s'iniciaren al començament de l'Oligocè superior. La Cadena Costanera Catalana i el domini valencià de la Cadena Ibèrica van quedar afectades per l'extensió a l'Oligocè superior-Miocè inferior (Catià i Aquitanià) i ho continuaren amb menys eficàcia durant el Miocè inferior (Burdigalià) i el Miocè mitjà (Languià-Serraval·lià), sincrònicament amb la formació del sistema d'encavalcaments bètica -balear. Durant el Miocè inferior (30-23 Ma) s'inicià el gir antihorari de les illes de Còrsega i Sardenya, amb formació d'escorça oceànica

El límit de la placa ibèrica amb l'europea està representat per l'orogen pirinenc, interpretat com el conjunt d'estructures que afloren des de Cantàbria i País Basc, incloent-hi la part de la plataforma continental del Golf de Biscaia, fins al Llenguadoc i la Provença, junt amb les parts submergides del golf de Lleó. Es important però que la disposició actual del Pirineu és el resultat de diferents processos actius en diferents períodes geològics superposats en l'espai.

El Pirineu representa doncs el límit nord de la placa ibèrica i s'estén al llarg del contacte entre aquesta i la placa europea. A l'oest, el tancament parcial del Golf de Biscaia desenvolupà una subducció d'escorça oceànica sota la placa ibèrica i un prisma d'acreció. A l'est del Golf de Biscaia, on l'escorça oceànica s'acaba, la col·lisió continental entre les plaques d'Europa i Ibèria formà la serralada del Pirineu amb subducció de la placa ibèrica sota de l'europea.

Més a l'est, a l'actual Golf de Lleó, la convergència de les plaques formà un sistema d'encavalcaments i plecs amb una traça corbada amb les parts més externes del sistema aflorant al Llenguadoc i

Provença. Les parts més internes de la serralada estan actualment afectades per la tectònica extensional neògena i submergides en el Golf de Lleó.

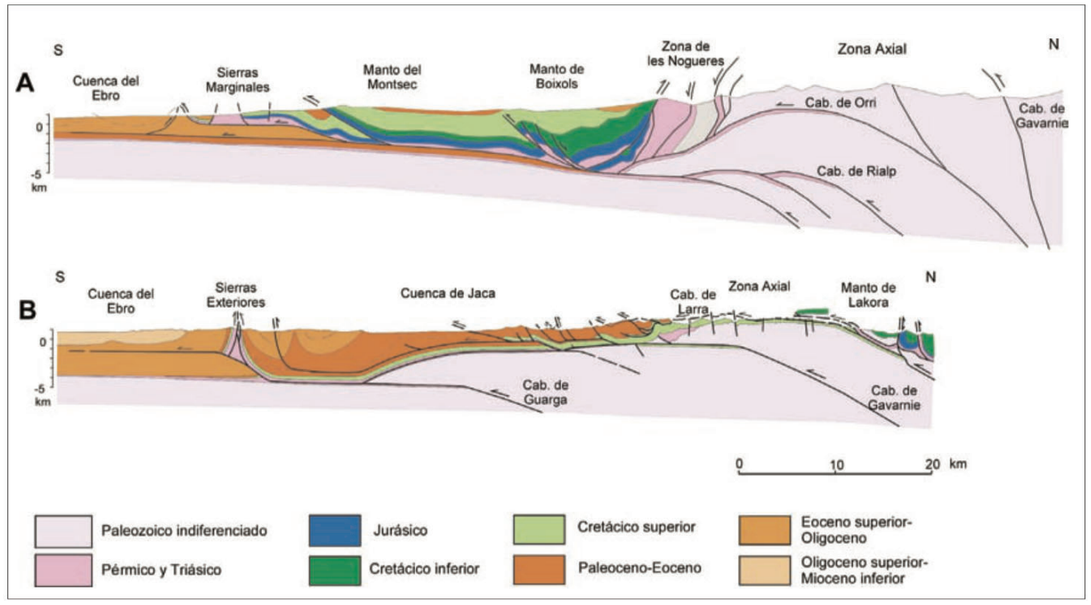
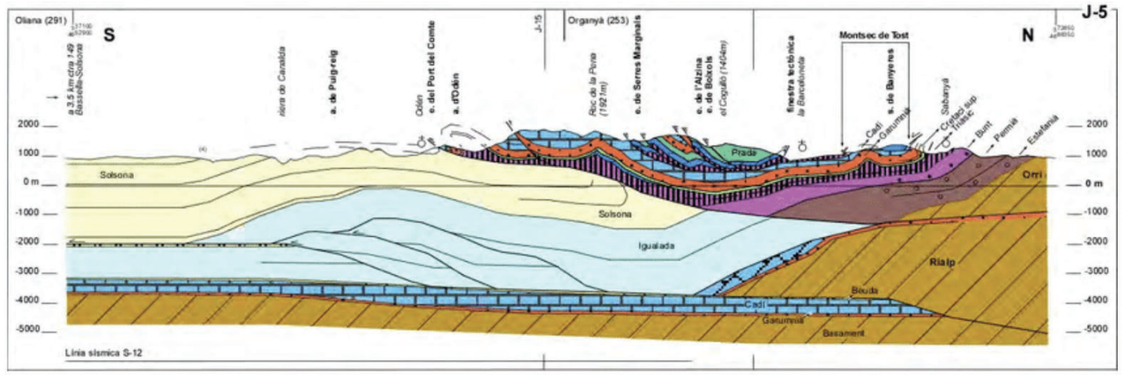


Fig. 4. Cortes geológicos de la vertiente sur de los Pirineos, mostrando la característica estructura de pliegues y cabalgamientos vergentes hacia el sur (ver Fig. 2 para su localización). A: Corte por el valle del río Noguera Pallaresa (modificado de Muñoz, 1992). B: Corte por los valles de Ansó y Belagua (según Teixell, 1998).





5.3 Talls Geològics

Un tall geològic és una representació gràfica de la intersecció dels cossos geològics en el subsol amb un pla vertical d'una orientació determinada. Es una secció del terreny on es representen els diferents tipus de roques, llur constitució i estructura interna i les relaciones geomètriques entre elles.

Es un model aproximatiu a la distribució real de les roques en fondària, coherent amb les informacions de superfície i de subsol disponibles. També s'hi pot representar l'extensió dels materials i de les estructures que ja hagin estat erosionats per damunt de la superfície topogràfica.

5.4 El Cas d'ECORS

La formació de la Serralada Pirinenca

Des d'un punt de vista geològic, els Pirineus corresponen a l'orogen que s'ha desenvolupat al llarg de la zona de contacte entre les plaques ibèrica i eurasiàtica. En aquest sentit són molt més extensos que la serralada ístmica. La seva llargada supera els 1500 km i s'estén des de la Provença, a tocar dels Alps, a l'E, fins més enllà de Galícia, al llarg de la plata-forma cantàbrica, a l'W. Les estructures pirinenques més occidentals es troben al mig de l'oceà Atlàntic, on queden esborrades per l'escorça oceànica jove, posterior a l'edificació de la serralada pirinenca, generada a la dorsal atlàntica.

La formació de la serralada pirinenca està estretament lligada a la cinemàtica de la placa ibèrica, que depèn en gran part del moviment de les grans plaques veïnes, les plaques africana i eurasiàtica. Les característiques dels diferents sectors de l'orogen pirinenc són el resultat de l'evolució del límit de les plaques esmentades durant els temps mesozoics i cenozoics.

El coneixement de la posició exacta de les plaques a banda i banda de l'orogen pirinenc, al llarg del temps, pot subministrar dades suficients per conèixer l'evolució tectònica del do-mini pirinenc, el grau de separació i d'estirament abans de la convergència com també el grau d'escurçament relacionat amb la col·lisió i formació de la serralada.

Els diferents models proposats per a aquesta evolució s'han basat en la distribució de les anomalies magnètiques a l'oceà Atlàntic i en el càlcul dels pols de rotació durant l'obertura de l'oceà.

A grans trets, es pot determinar que durant el Mesozoic, sincrònicament als processos d'obertura de l'Atlàntic, la placa ibèrica tendí a separar-se de l'eurasiàtica, tot lliscant cap al SE i girant en el sentit contrari de les busques d'un rellotge. A conseqüència d'aquest fet, a la zona de contacte entre les plaques ibèrica i eurasiàtica, tingué lloc un aprimament de la litosfera. A la part més occidental, és a dir, a la part corresponent al golf de Biscaia, aquest procés conduí a la ruptura de l'escorça continental i a la formació progressiva d'una nova escorça oceànica. A l'E del golf de Biscaia (i, per tant, als Pirineus ístmics) no s'arribà a aquest extrem, tot i que la litosfera s'aprimà, fet que originà la formació de conques sedimentàries.

Més tard, en el Cretaci superior, les plaques africana i europea s'aproximaren i la placa ibèrica es veié comprimida entre totes dues. A la zona pirinenca, amb la litosfera més prima i afectada per les fractures que havien estat actives durant l'etapa mesozoica de separació i aprimament, es concentraren les deformacions

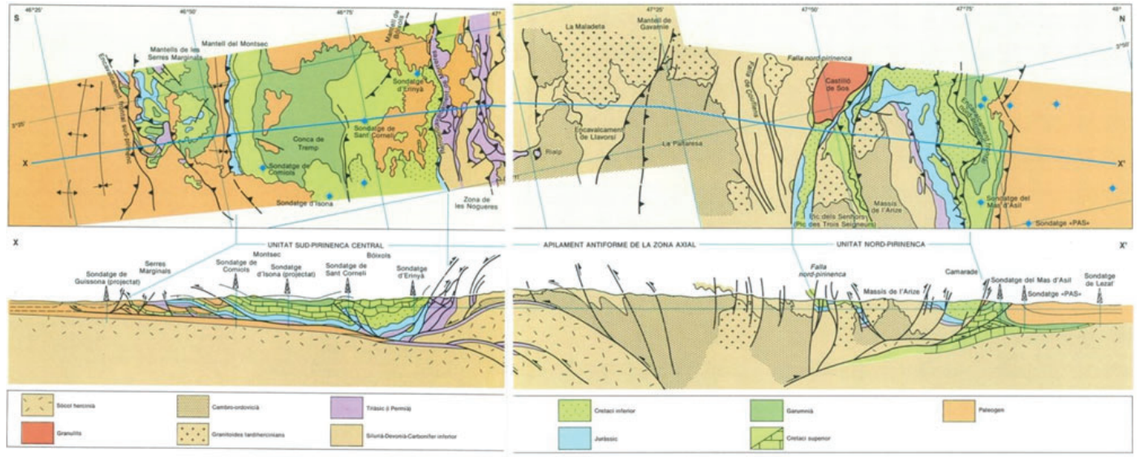
La posició d'Ibèria respecte d'Europa abans de la convergència no es coneix amb exactitud. Malgrat tot, s'ha proposat que hi havia una separació entre les dues plaques superior al centenar de quilòmetres, que podia ésser fins i tot de 200 km. Durant

pràcticament tot el període de convergència, fins a l'Oligocè superior, i probablement des del començament de l'etapa de «rifting» fins al Cretaci inferior (Hauterivià), Ibèria va romandre enganxada a la placa africana, de la qual formava part. Així, doncs, l'orogen pirinenc representa el límit entre les plaques africana i europea i, per tant, la seva sutura, entre el Cretaci superior i l'Oligocè superior.

A les acaballes de la formació de la serralada pirinenca es produeix la soldadura entre la placa africana-ibèrica i l'europea. Com que la tendència a convergir entre les dues plaques continuava, les deformacions i els processos orogènics es traslladaren més al S, fins a tro-bar altres zones febles: la Serralada Ibèrica més al S i fonamentalment el sector de la Serralada Bètica, amb una escorça fortament aprimada durant el Mesozoic. El límit entre les plaques africana i eurasiàtica (incloent-hi Ibèria) se situà a la serralada bètica des de l'Oligocè superior, un cop els Pirineus ja estaven pràcticament formats del tot.

ECORS

L'estructura cortical de la Serralada Pirinenca ha estat recentment objecte d'estudi mitjançant nombrosos mètodes geofísics. Per la seva transcendència, cal fer un especial es-ment del perfil de sísmica de reflexió profunda ECORS.



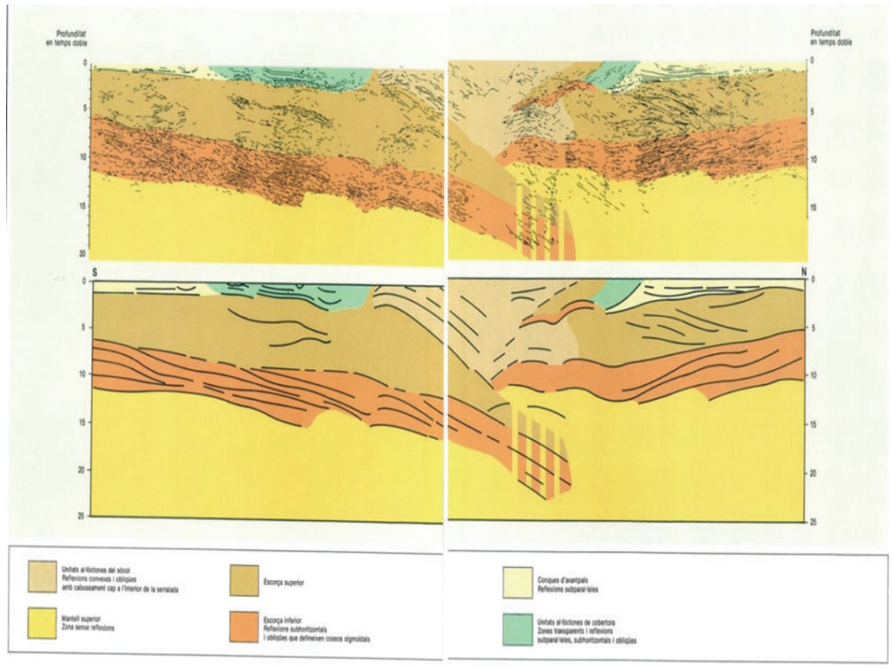
El perfil de sísmica de reflexió profunda ECORS, d'una llargada de 250 km a través dels Pirineus, comportà un avenç important en el coneixement de l'estructura cortical de la serralada. La figura mostra el traçat d'aquest perfil i el tall geològic realitzat a partir de les dades de superfície i de subsol comercials (pous de petroli i línies sísmiques superficials).

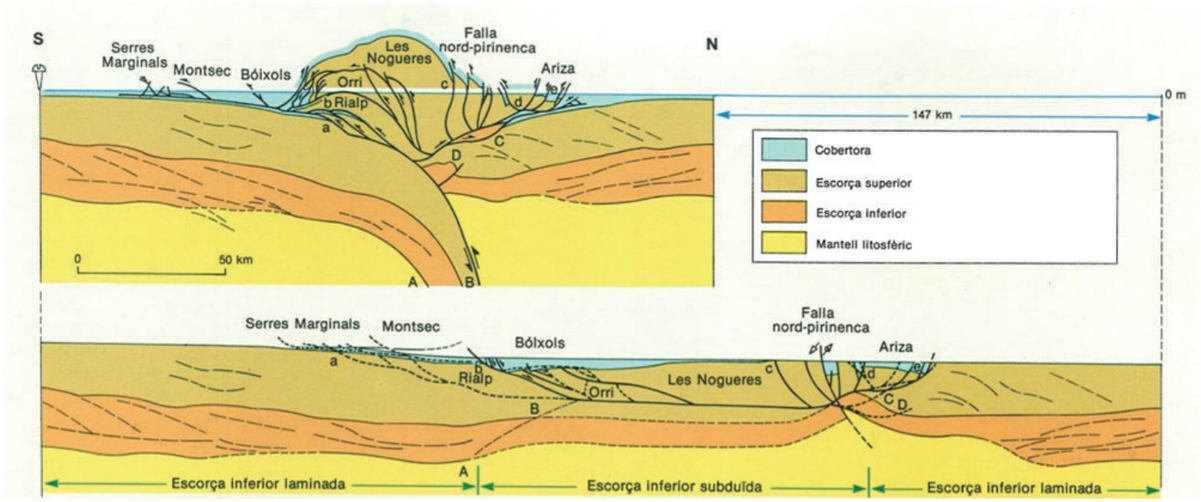
El perfil ECORS es va dur a terme durant els anys 1985 i 1986, fruit de la col·laboració entre institucions franceses i espanyoles. Té una llargada de 250 km i travessa de N a S tota la serralada. Fou el primer perfil de sísmica de reflexió profunda que travessà tota una serralada sencera. L'extrem S del perfil se situa prop d'Arbeca, travessa les estructures pirinenques més meridionals a l'E de Montgai i a l'E de Cubells; corre pel flanc oriental de la serra de Sant Mamet; creua la serra del Montsec al N de Santa Maria de Meià; i, des d'aquest punt continua en direcció N fins al pantà de Sant Antoni. Des de la Pobla de Segur se situa a la línia divisòria entre les valls del Flamicell i la Noguera Pallaresa en direcció N, a través del llac de Montcortés, Selluí, Ancs, la Cometa i les pistes d'esquí de Llessui. Al vessant E del Montseny de Pallars, el perfil canvia d'orientació i continua en direcció NE fins a Espot. I des d'aquest poble vers Estaís, Son del Pi i Isil, des d'on remunta la capçalera de la vall de la Noguera Pallaresa per creuar la frontera al coll de Salau.

L'apilament antiforme de la Zona Axial és limitat al N per una falla de primer ordre anomenada falla nord-pirinenca. Aquesta falla posa en contacte els materials del sòcol hercinià de la Zona Axial amb els de la cobertora de les unitats nord-pirinenques. La falla nord-pirinenca i les falles associades es van desenvolupar durant l'etapa de «rift» i de moviment direccional d'Ibèria respecte d'Europa en sentit contrari al de les busques d'un rellotge. Un dels principals resultats del perfil ECORS ha estat l'observació d'uns reflectors amb cabussament vers el S per sota de la falla nord-pirinenca, que han estat interpretats com un fragment d'escorça inferior situat en continuïtat amb l'encavalcament inferior nord-pirinenc i per tant tallant la falla en profunditat.

Perfil ECORS

Hi ha un model congruent amb les dades de superfície i amb les dades subministrades pel perfil ECORS, en el qual els encavalcaments només afecten l'escorça superior, i defineixen una zona amb deformació fonamentalment fràgil i amb forma de doble tascó, per sobre d'un pla de subducció mitjançant el qual l'escorça inferior i el mantell litosfèric de la placa ibèrica s'enfonsen per sota de la litosfera europea. Aquest model és el que s'explica a continuació.





La interpretació del perfil de sísmica ECORS i de les altres dades geofísiques complementàries ha permès de precisar la relació entre les estructures observades a la superfície (fonamentalment encavalcaments) i l'estructura cortical en profunditat.

Les roques que hom observa en superfície a l'apilament antiforme de la Zona Axial són roques del sòcol hercinià. Aquestes provenen de la part superior de l'escorça, i mai no afloren roques formades a profunditats superiors als 15 km; hom ho dedueix fàcilment per les característiques metamòrfiques de les roques, les quals permeten de precisar a quines pressions i temperatures han estat sotmeses i, consegüentment, a quina profunditat han estat metamorfitzades. Aquestes roques de l'escorça superior foren desplaçades vers el S per sobre dels encavalcaments i al mateix temps apilades les unes sobre les altres, la qual cosa donà lloc a una pila d'unitats estructurals disposades en forma d'antiforme a escala cortical (apilament antiforme de la Zona Axial).

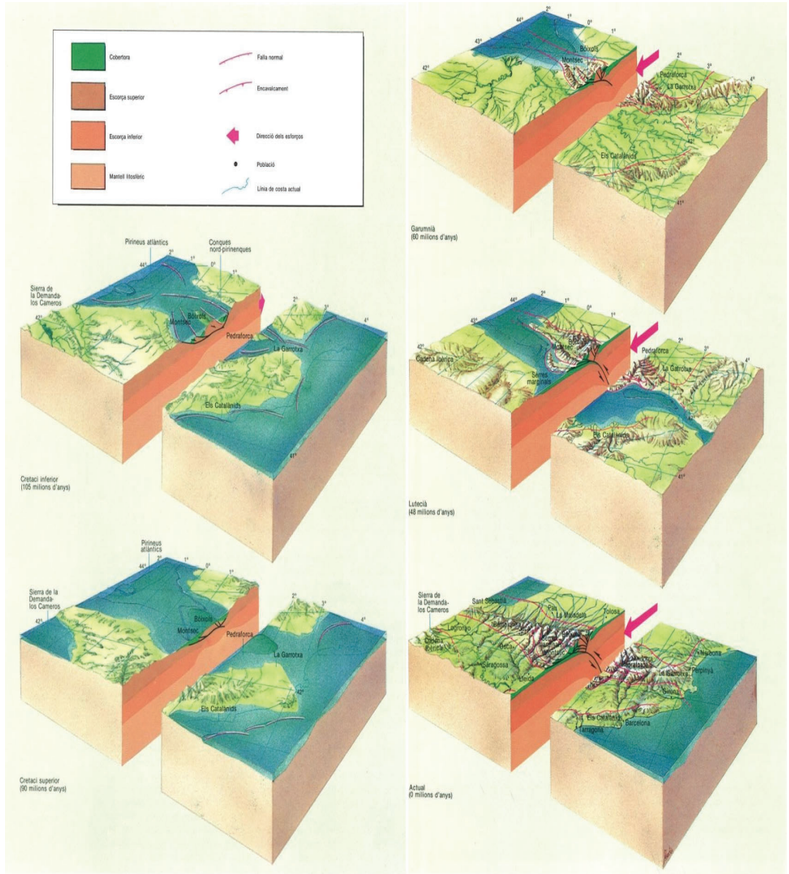
Per sota d'aquest apilament d'unitats d'escorça superior, l'escorça inferior de la placa ibèrica ha estat subduïda, juntament amb el mantell litosfèric, per sota de la placa europea. Simultàniament a la formació de l'apilament antiforme i a la subducció de l'escorça inferior, les roques de la cobertora es van laminar i desplaçar, vers el S als Pirineus meridionals i vers el N als Pirineus septentrionals

L'escurçament cortical després de la col·lisió

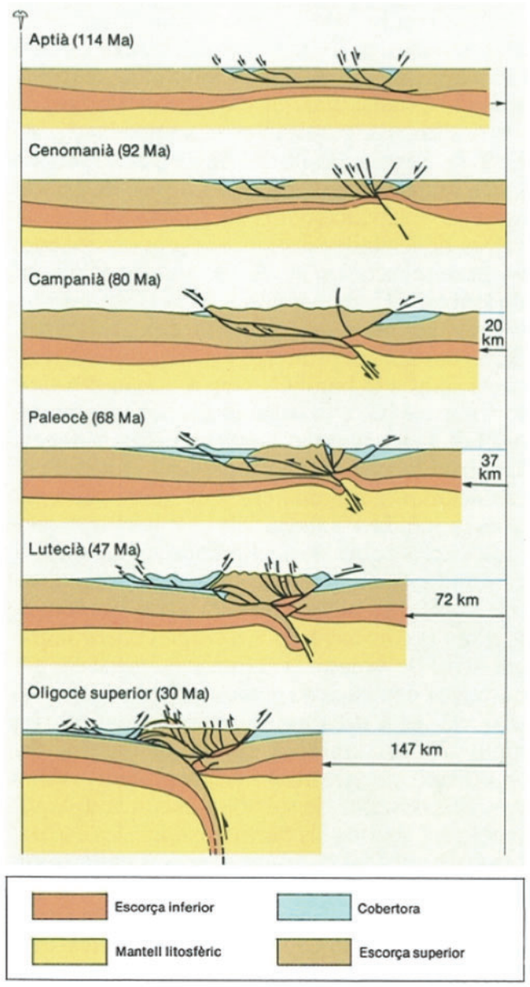
Els encavalcaments es disposen, en gran part de la seva extensió, paral·lelament a l'horitzontal; segueixen els nivells més adients per al lliscament i tendeixen a situar-se cada cop més a prop de la superfície en el sentit del desplaçament, és a dir, vers les parts ex-ternes de la serralada. Els encavalcaments defineixen, doncs, una geometria esglaonada amb replans amples i graons o rampes curts, des de les parts internes de la serralada (on se situen al nivell inferior) fins a les parts externes, on assoleixen la superfície sinorogènica; les roques que es desplacen per sobre dels encavalcaments (mantells de corriment) són sotmeses als processos erosius.

Tall cortical dels Pirineus. La integració de les dades obtingudes pel perfil ECORS amb el tall geològic i les dades obtingudes en superfície permet dibuixar un tall geològic a escala cortical. Per a aquest tall s'ha tingut en compte que no hi hagi un excés o un defecte de massa dels diferents nivells estructurals entre el tall deformat (tall compensat) i el tall sense deformació (tall restituït). L'apilament antiforme de la Zona Axial, al sector central de la serralada, és format per una pila d'unitats de materials de l'escorça superior que foren des-plaçades vers el sud per damunt els encavalcaments, i s'apilaren les unes sobre les altres. Per sota d'aquesta pila d'unitats estructurals, l'escorça inferior conjuntament amb el mantell litosfèric és subduïda, com mostra el tall superior. La figura inferior mostra el tall resti-tuït del tall cortical del perfil ECORS, és a dir, l'escorça pirinenca estirada, abans de la col·lisió alpina, i permet apreciar-ne l'escurçament, que és de 147 km; en aquest tall es fa visible l'estructura pre-orogènica de l'escorça del domini pirinenc, particularment, la geometria de les falles extensionals del Cretaci inferior.

Per tal d'esbrinar la llargada de l'escorça superior no deformada, és a dir, la seva geometria abans de la formació de la serralada, cal restituir la deformació desplegant els plecs, tirant enrere els encavalcaments i desapilant els mantells de corriment prèviament apilats els uns damunt els altres. Per fer tots aquests passos cal conèixer molt bé la geometria de les estructures, l'ordre en què s'han desenvolupat i la direcció del seu desplaçament. Restituïda així la deformació, hom obté un tall (tall restituït) que dona informació sobre l'escurçament que s'ha produït en el desenvolupament de la serralada (la diferència de llargada entre el tall deformat i el restituït), la geometria de les estructures i de les conques sedimentàries anteriors a la col·lisió i, finalment, dona una prova que la nostra hipòtesi de tall deformat pot ésser correcta, atès que si d'un tall no es pot obtenir el seu corresponent sense deformar, hi ha moltes possibilitats que aquell no sigui correcte. A més a més, en el cas del tall restituït ECORS, s'han tingut en compte dues condicions més per tal de reduir al mínim les possibles interpretacions: que el tall restituït mostri una geometria coherent per als diferents aspectes geològics preo-rogènica, fonamentalment les falles extensionals cretàcies i les estructures hercinianes, i que el pas del tall restituït al deformat o compensat sigui cinemàticament possible.



L'escurçament produït a l'escorça inferior, deduït per un tall cortical seguint el perfil ECORS, és a dir, a través dels Pirineus centrals, és de 147 km. Al tall restituït, l'escorça inferior és 110 km més curta que l'escorça superior, i, aquesta és, per tant, el tros d'escorça inferior que ha pogut ésser subduïda per sota de la placa europea.



L'escorça inferior, en situar-se a profunditats pròpies del mantell, és afectada per temperatures i pressions molt elevades. En aquestes condicions, les roques de l'escorça inferior (gneis granulítics i roques bàsiques) són afectades per un metamorfisme en fàcies eclogítiques, i els minerals que en resulten són característics d'alta pressió. En aquestes condicions metamòrfiques el quars i el feldespat de les roques àcides se substitueixen per coesita (polimorf d'alta pressió del quars) i jadeïta (piroxè de composició molt semblant al feldespat). També es poden formar granats i altres minerals amb xarxes cristal·lines molt denses com la omfacita (piroxè de composició complexa) a les roques bàsiques. La roca resultant esdevé molt més densa, fins a apropar-se a les densitats de les roques del mantell superior. Aquests processos metamòrfics associats a la subducció de l'escorça continental no havien estat acceptats fins ara per la tec-tònica de plaques, ja que només es considerava la subducció i l'assimilació pel mantell d'escorça oceànica, més densa, per sota de la continental. Recentment, s'han descobert, als Alps i a altres serralades, vestigis de roques de l'escorça continental que han sofert pressions molt elevades, corresponents a profunditats superiors als 100 km i, per tant, roques que havien estat subduïdes fins a profunditats que corresponen al mantell. En el cas dels Pirineus, la subducció de l'escorça continental dins el mantell s'ha pogut deduir per la interpretació geomètrica del tall cortical ECORS.

5.5 Estudi efectuat per adaptar el tall ECORS original a les condicions de visualització en el MUR

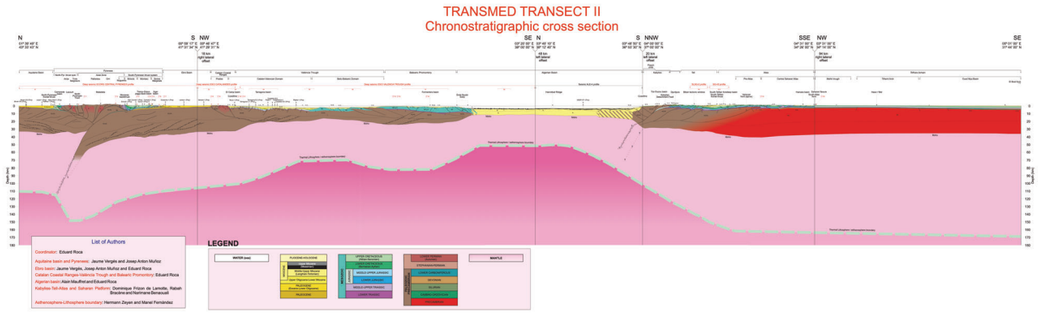
Qüestions pràctiques van ser estudiades per tal de determinar dimensions, orientacions, detalls de tipus de roques, etc

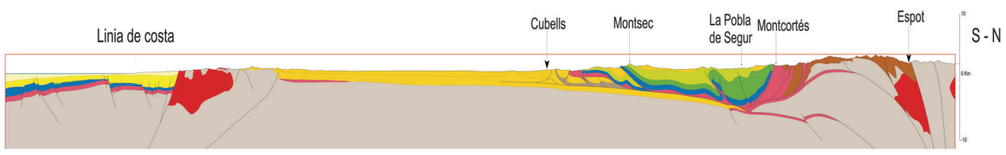
Simplificació del tall. Abast geogràfic considerat.

Magnificació de l'escala vertical i dimensions del Mur

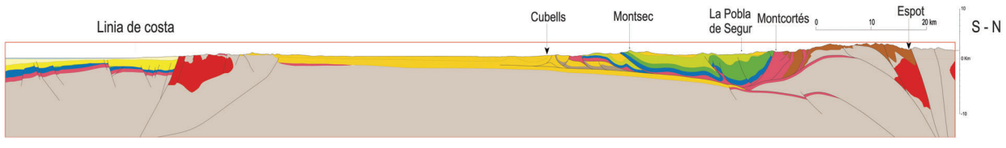
Orientació i posició a l'espai assignat per tal de encaixar adequadament amb el paviment específic incorporat

Estudi de la possibilitat d'estendre cap al terra els materials geològics, de forma que resultin més directament evident el mecanisme de subducció a capes més fondes del terreny.

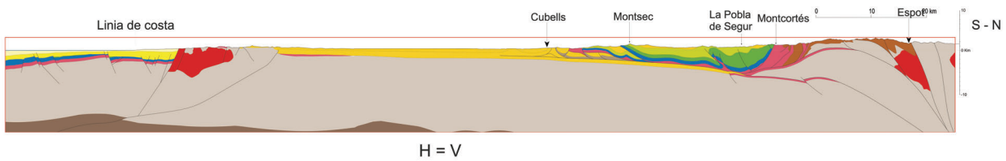




V x 1,5



V x 1,25



H = V

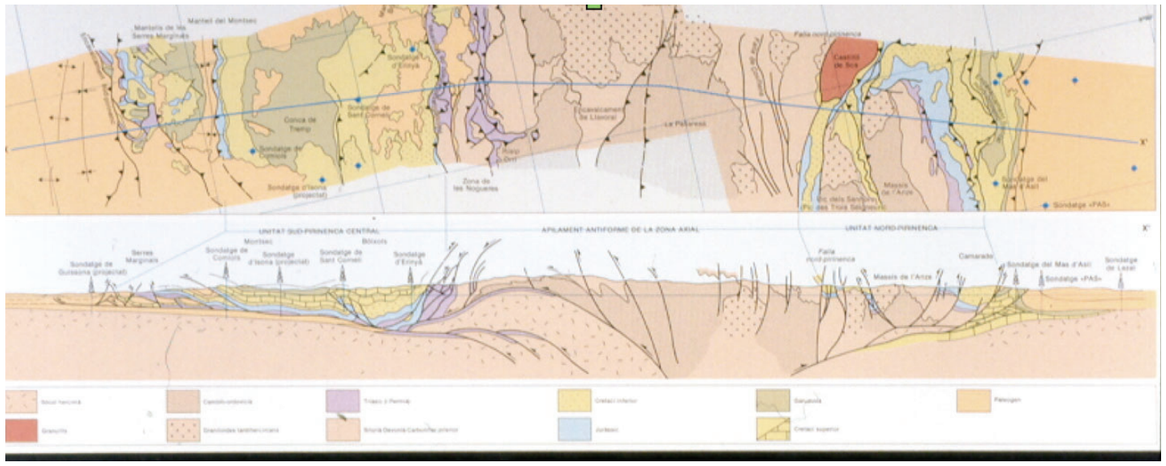
Adaptació a les mides d'espai disponibles i escala que permeti que les parts més superficials (a la zona alta de la representació material) no quedin absolutament enganxades. Aquesta qüestió va ser estudiada per l'equip de la Facultat Els factors variables eren: la llargada de la representació,, l'alçada adequada, i si era possible arribar fins al mar I Mallorca.

En el plafó explicatiu aquestes dificultats no existeixen, amb una llargada molt més curta i amb una simplificació adequada, es podrà cobrir el recorregut desitjat.

Tall definitiu amb la simplificació adoptada. Estudi de la magnificació de l'escala vertical per tal de fer més visibles les capes més superficials. Es va decidir el factor 1,25. Més avall, es presenta l'estudi d'orientacions

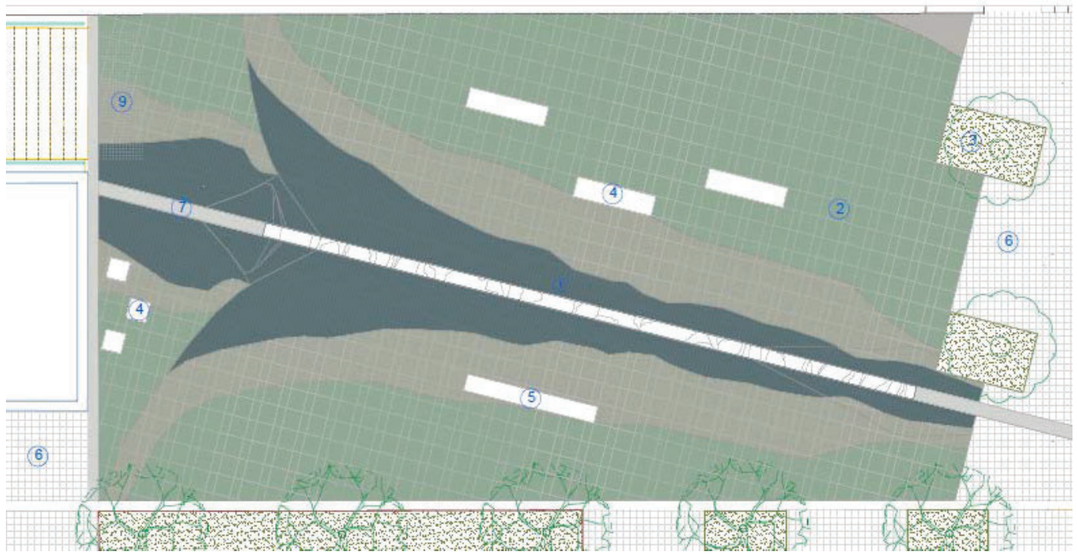
Esquema dels assajos d'escala vertical i llargada.

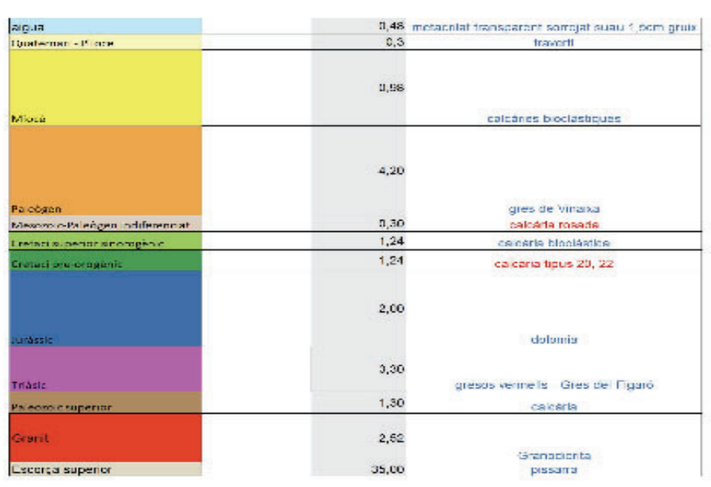
Imatge del tall fins Mallorca

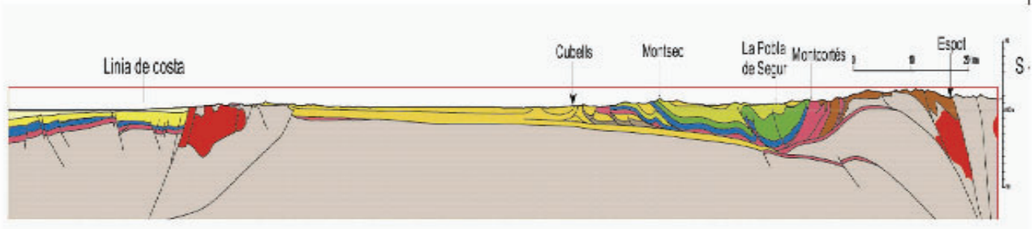


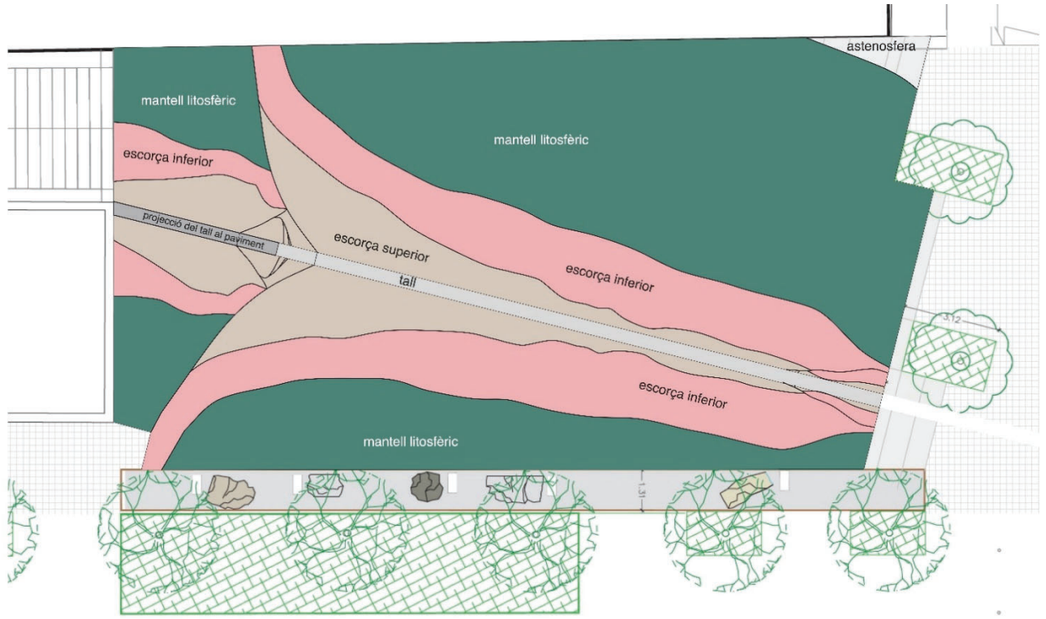
5.6 Proposta del Paviment

Les necessitats de preservar una alçada màxima reduïda, i la forma molt aplanada del tall, plantegen la necessitat d'estendre al terra de l'espai la continuació de les capes dels laterals del Mur, per tal d'arribar a veure el límit amb el mantell, i com l'escorça de la placa Ibèrica s'enfonsa sota la placa eurasiàtica.







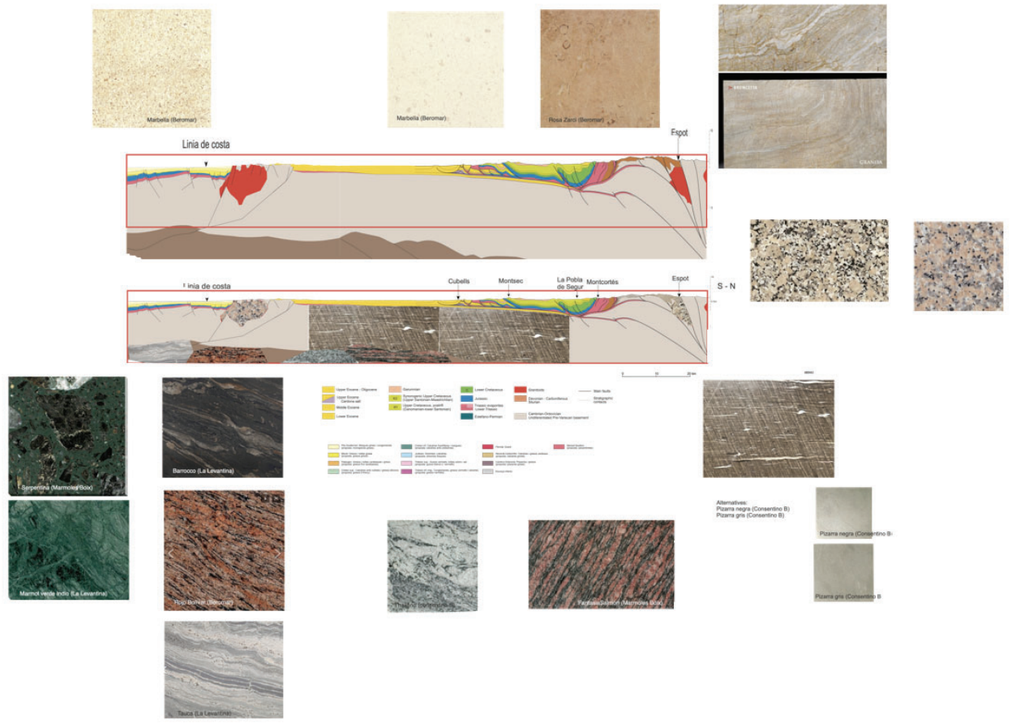


5.7 Anàlisi de roques a utilitza r al mur i la plaça

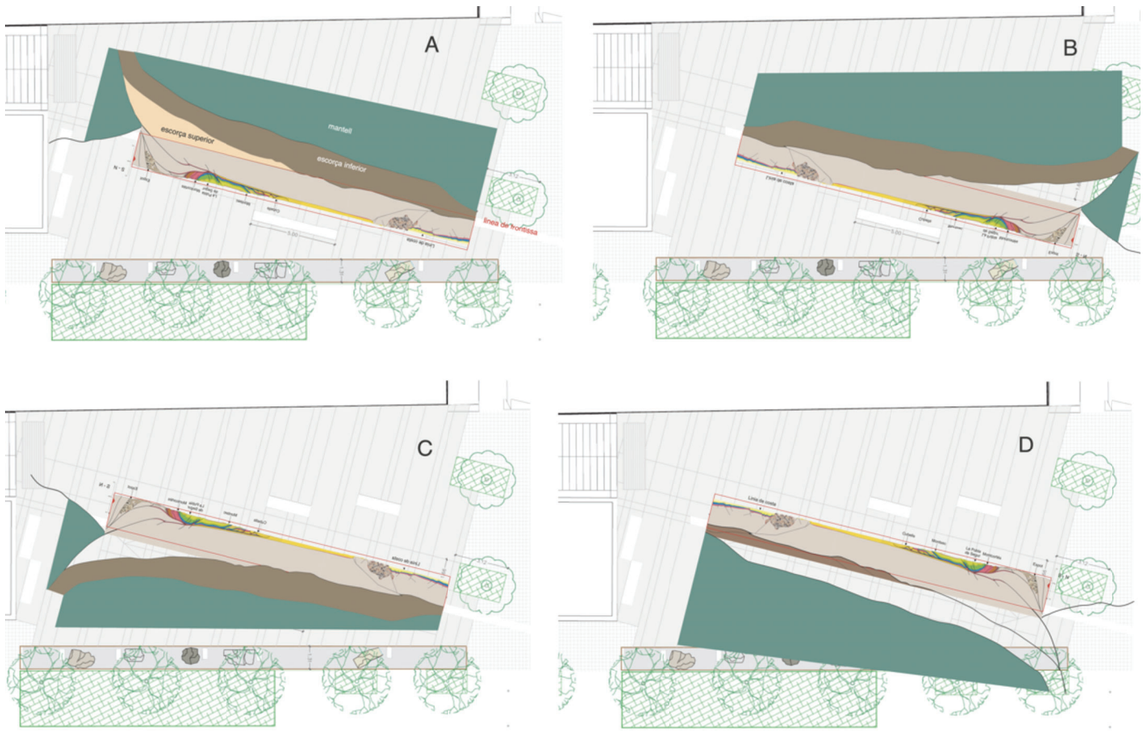
TIPUS PEDRA PAVIMENT
1 Pissarra gris fosc
2 Migmatita
3 Perioditita / Serpentinita (pedra verda)
4 Calcària gris

TIPUS PEDRA MUR
A placa policarbonat transparent (aigua)
B Travertí
C Calcàries boiclàstiques
D Gres de Vinaixa
E Calcària rosada
F Calcària bioclàtica
G Calcària
H Dolomia
I Gres vermell
J Calcària
K Granodiorita / Granit
L Pissarra

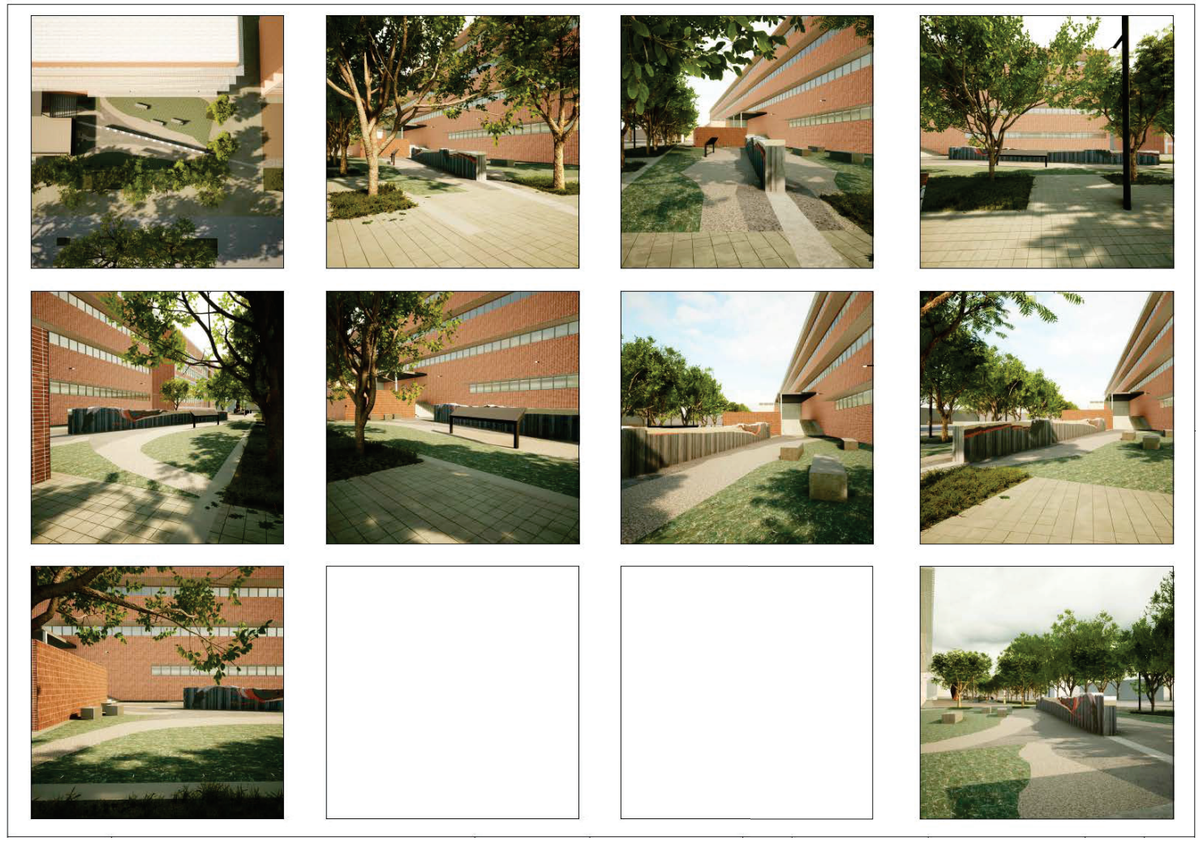
Estudi preliminar de materials a fer servir a les parets del Mur.



5.8 Estudi d'orientació en el seu espai



5.9 Formalització del Mur i la plaça

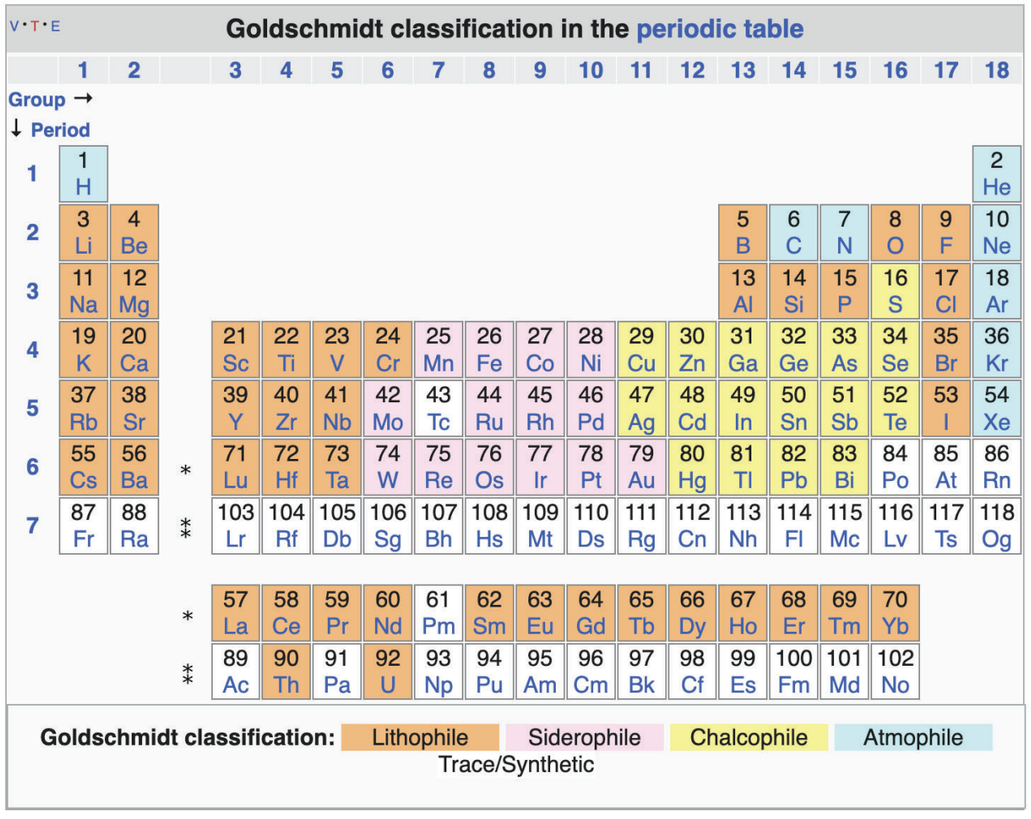


6) ESPAI 4. LES APLICACIONS DELS MATERIALS GEOLÒGICS I ELS PROCESSOS

6.1 Els materials geològics interessants

Més del 80% de totes les matèries primeres utilitzades en diversos sectors de l'economia, la societat i el medi ambient són d'origen mineral. Els seus usos inclouen grans projectes de construcció com carreteres, vies de ferrocarril, aeroports, túnels, canals, llocs per a presses, edificis alts, assentaments industrials, agricultura, joieria, medicina i molts altres relacionats amb la tecnologia. La demanda d'aquestes matèries és cada dia més gran.
Els elements químics són presents a l'escorça de la Terra en proporcions i sota compostos molt variables, quasi bé sempre en forma de menes minerals i gairebé mai en estat pur.

La classificació de Goldschmidt dels elements químics, desenvolupada pel geocientífic Victor Goldschmidt, categoritza els elements segons la seva afinitat química i comportament durant la diferenciació planetària. Aquesta classificació divideix els elements en quatre grups principals: litòfils, que es combinen fàcilment amb l'oxigen i es troben principalment a l'escorça terrestre; sideròfils, que tenen afinitat pel ferro i es concentren al nucli terrestre; calcòfils, que es combinen amb sofre i altres elements semblants i es troben tant en l'escorça com en el mantell; i atmòfils, que són gasosos en condicions terrestres i es troben predominantment a l'atmosfera. Aquesta categorització és fonamental per entendre la distribució dels elements a la Terra i en altres cossos planetaris, així com per a la prospecció de recursos minerals

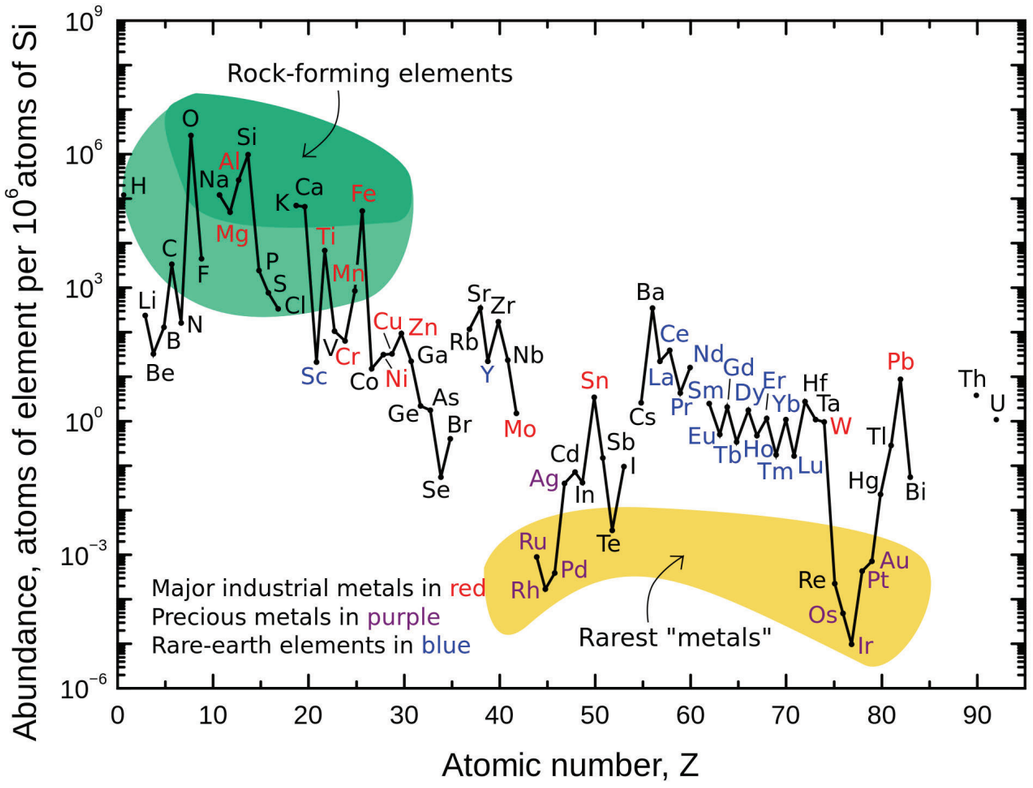


L'abundància dels elements químics a la Terra varia significativament entre la seva escorça, el mantell i el nucli, així com entre l'atmosfera i els oceans. A l'escorça continental superior, els elements més abundants són l'oxigen, el silici, l'alumini, el ferro, el calci, el sodi, el potassi i el magnesi, que constitueixen la major part de les roques ígnies i sedimentàries. L'oxigen és l'element més abundant, representant gairebé la meitat de la massa de l'escorça terrestre, mentre que el silici n'és el segon més abundant, formant la base de molts minerals comuns com els silicats.
A la part sòlida de la Terra hi ha hagut una diferenciació que ha fet que els elements sideròfils, que tenen una afinitat pel ferro, s'hagin tendit a concentrar al nucli durant la diferenciació planetària, i per tant són relativament rars a l'escorça terrestre. Això inclou elements com el níquel, platí, iridi, etc.
Abundància (fracció atòmica) dels elements químics a l'escorça continental superior de la Terra en funció del número atòmic. Els elements més rars a l'escorça (mostrats en groc) no són els més pesants, sinó que són els sideròfils (afins al ferro) en la classificació de Goldschmidt dels elements. Aquests han estat desplaçats més profundament cap al nucli de la Terra. La seva abundància en materials meteòrics és relativament més alta. A més, el tel·luri i el seleni han estat esgotats de l'escorça a causa de la formació d'hidrurs volàtils.

Tots els altres components, excepte l'aigua, només es troben en quantitats molt reduïdes i el total és inferior a l'1%. Les estimacions de densitat mitjana per a l'escorça superior oscil·len entre 2,69 i 2,74 g/cm³ i per a l'escorça inferior entre 3,0 i 3,25 g/cm³.

Elements més abundants en l'escorça terrestre	% aproximat en pes
O	46,6
Si	27,7
Al	8,1
Fe	5,0
Ca	3,6
Na	2,8
K	2,6
Mg	1,5

Òxid	Percentatge
SiO_2	60,6
Al_2O_3	15,9
CaO	6,4
MgO	4,7
Na_2O	3,1
Fe com a FeO	6,7
K_2O	1,8
TiO_2	0,7
P_2O_5	0,1



Abundància (fracció atòmica) dels elements químics a l'escorça continental superior de la Terra en funció del número atòmic; els sideròfils es mostren en groc. Gordon B. Haxel, Sa-ra Boore, and Susan Mayfield del Servei Geològic dels USA (USGS).

6.2 Importància de la Geologia per a la Humanitat

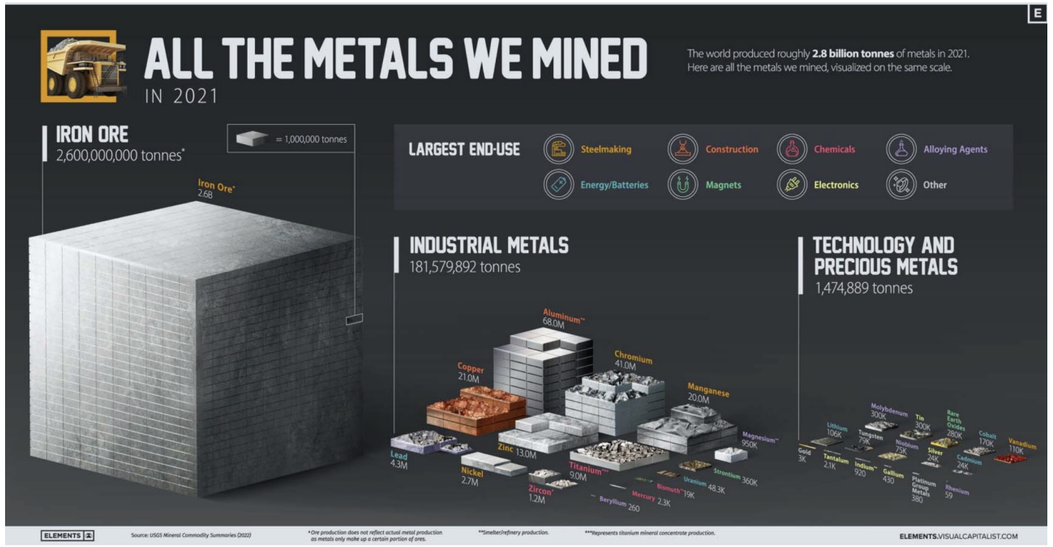
Un dels objectius de la geologia al llarg de la història de l'home ha estat la cerca de recursos minerals. La història de la humanitat sempre ha estat associada a la utilització de material geològic, com la sal, el sílex per fer eines tallants, després els metalls com el coure, l'or i el ferro entre d'altres. Ja en els darrers segles la mineria ha format part de l'activitat econòmica de la societat, amb la prospecció de recursos naturals energètics (carbó, petroli, gas, i actualment hidrogen) i no energètics (roques industrials, metalls diversos etc.). Els recursos naturals d'interès per a la societat es poden classificar en recursos metàl·lics, no-metàl·lics, energètics i hídrics.

Si bé es considera que hi ha una concentració mitjana de tots els elements químics a les diferents capes que constitueixen la Terra, aquesta per alguns elements químics, d'interès per la humanitat, pot ser molt baixa (de l'ordre de una part per cada bilió o trilió). John D. Clark al 1933 va definir la concentració d'alguns elements amb interès econòmic a l'escorça terrestre, es el que es coneix com a factor Ckark. Alguns processos geològics, mercès a processos geoquímics, donen lloc al enriquiment d'alguns d'aquests elements, de manera que la seva concentració es suficient per poder-los extreure amb uns costos raonables, motiu pel qual tenen un interès econòmic.

Els processos que poden augmentar la concentració d'un determinat element, son diversos y solen estar relacionats amb la majoria de processos geològics. Aquests processos poden tenir lloc des de temperatures molt baixes, com l'acumulació d'or a les sorrer d'un riu, sols per l'efecte mecànic del transport per aigua, fins a altes temperatura on dins d'un magma poden acumular-se al fons de la càmera magmàtica els minerals més densos, que seria el cas dels dipòsits de Ni tipus Sudbury al Canada. Així, la circulació de geofluids durant la diagènesis (soterrament dels sediments al llarg dels temps geològics) poden donar lloc la transformació de roques i mobilització de determinats elements d'amplis volums de roca per acumular-los posteriorment en volums més petits, fet que no fa sinó que enriquir la seva concentració. Així, durant la diagènesis dels sediments carbonats, poden donar-se processos com la dolomitització que dona lloc a la formació de roques constituïdes majoritàriament per dolomita i/o magnesita que constitueixen un dels recursos de magnesi (Mg) per a la societat. Altres processos que enriqueixen la presencia de determinats elements necessaris per al desenvolupament de la societat, son el metamorfisme, hidrotermalisme, magmatisme, transport per fluids (aigua, aire) de partícules minerals, etc.

Tal com ja hem comentat, tota la història de l'Home ha estat relacionada amb els recursos geològics, des dels inicis amb la utilització del sílex com eina tallant, fins al descobriment dels metalls, seguint per les noves necessitats que la humanitat ha anat descobrint relacionada amb les noves aplicacions de determinats elements químics. Un exemple es el silici, que si bé d'antic ja s'usava com a sílex, després va passar a l'ús en forma de quars per aplicacions d'òptica, a la seva utilització per propietats com la piezoelectricitat per la fabricació de rellotges i seguidament per la fabricació de plaques de silici per a l'obtenció de energia solar. Per tant, la relació de la humanitat amb la geologia, ha anat variant els seus objectius d'acord amb el desenvolupament tecnològic de la humanitat. Un clar exemple, es en el moment actual, amb un model de crisis energètica de la societat, en el qual aspectes com les acumulacions de hidrogen a la natura, han adquirit una importància cabdal degut a poder ser un dels nous recursos energètics, o la cerca de dipòsits dels elements coneguts com les terres rares, degut a la seva necessitat per fabricar des de catalitzadors, imants, complements de vehicules híbrids i elèctrics, turbines eòliques, bateries, electrònica d'ordenadors, etc.

6.3 Elements químics especialment interessants de cara al futur i la transició energètica



https://elements.visualcapitalist.com/all-the-metals-mined-in-2021/

Les terres rares són un grup de disset elements metàl·lics de la taula periòdica format pels quinze elements del grup dels lantànids (lantani, ceri, praseodimi, neodimi, prometi, samari, europi, gadolini, terbi, disprosi, holmi, erbi, tuli, iterbi i luteci) i l'escandi i l'itri. Aquests elements presenten algunes característiques que els fan molt apreciats, com son una alta conductivitat elèctrica i unes propietats magnètiques que els fan indispensables per a una societat cada vegada més tecnològica que necessita cercar recursos energètics alternatius, el que es coneix com a tecnologia verda, per reduir o aturar el canvi climàtic amb la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Algunes de les nombroses aplicacions de les terres rares de manera individualitzada son:

NEODIMI
Obtenció de discos durs, lectors de CD i DVD. Imants de gran potència , emprats, per exemple, en les bateries de alguns cotxes elèctrics. Bombetes de baix consum. Turbines eòliques. Auriculars iPod.

LANTANI
Fabricació de lents òptiques per les cambres digitals. Piles NiMH.

EUROPI
Pantalles de TV de plasma.

CERI
Piles NiMH. Per enfosquir el vidre de les ampolles de vi i absorbir la llum ultraviolada.

ERBI
De gran importància en l'obtenció de fibra òptica.

DISPROSI
Fabricació de motors elèctrics.

SAMARI
Per obtenir les càpsules magnètiques de les guitarres elèctriques. Obtenció d'imants que suporten temperatures molt elevades emprats, per exemple, en la fabricació de míssils i avions no tripulats

TERBI
Fabricació de pantalles de cristall líquid (LCD).

GADOLINI
Ulleres de visió nocturna emprades pels exercits. Agent de contrast per obtenir imatges per ressonància magnètica.

PRASEODIMI
Per enfosquir les ulleres de sol i filtrar la llum.

Aquest darrer espai, pretén mostrar els processos i l'evolució de les necessitats de la geologia vers el futur, els quals estan en constant evolució, de manera que algun mineral/roca al qual avui no té cap interès per a la humanitat, en un futur proper pot esdevenir cabdal en el cas de que es descobreixi alguna nova aplicació, actualment desconeguda.

6.4 Matèries minerals crítiques

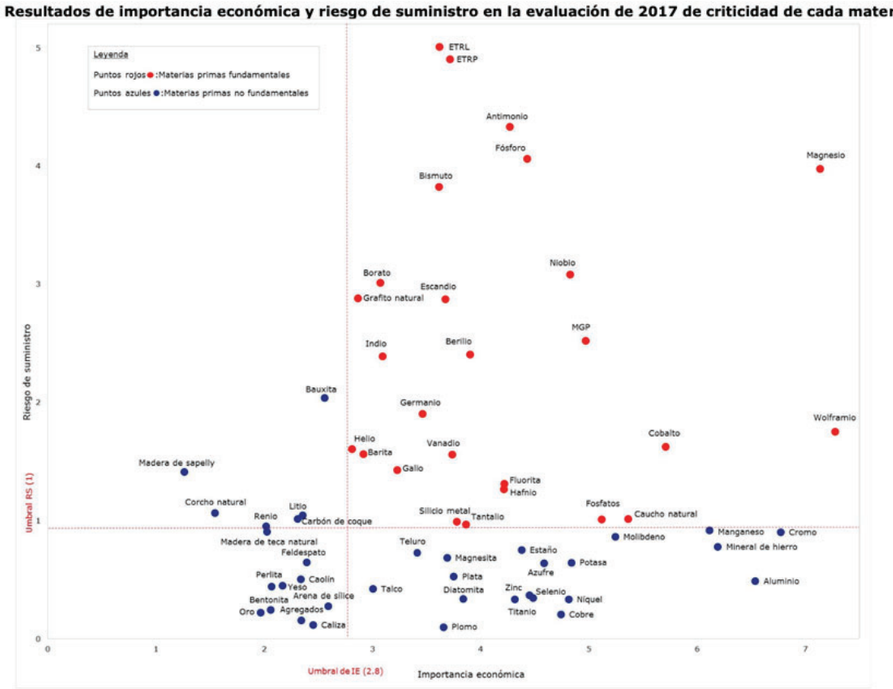
La rellevància del recursos geològics i l'economia queda palesa amb les matèries anomenades crítiques. Les matèries primeres no només són essencials per a la producció d'una àmplia gamma de productes i serveis d'ús quotidià, sinó que també són vitals per al desenvolupament d'innovacions emergents a la societat i per tant cabdals pel desenvolupament dels països ja que son especialment necessàries per al desenvolupament de tecnologies ambientalment sostenibles i competitives a escala mundial. L'acceleració dels cicles d'innovació tecnològica i el ràpid creixement de les economies emergents han provocat un augment de la demanda mundial de determinats metalls i minerals. Garantir l'accés a un subministrament estable de moltes matèries primeres s'ha convertit en un desafiament important per a les economies nacionals i regionals amb una producció limitada, com és el cas de la UE, que depèn de la importació de molts dels minerals i metalls necessaris per a la indústria, incloent-hi moltes de les matèries primeres crítiques.

Per abordar la creixent preocupació per garantir la seguretat del subministrament de matèries primeres a la UE, el 2008 la Comissió Europea (CE) va llançar la Iniciativa Europea de Matèries Primeres. Aquesta és una estratègia integrada que estableix mesures específiques per assegurar i millorar l'accés a les matèries primeres per a la UE:
-Garantir un subministrament just i sostenible de matèries primeres provinents de mercats internacionals; fomentar un subministrament sostenible dins de la UE; i impulsar l'ús eficient dels recursos i promoure el reciclatge.

Una de les accions prioritàries de la Iniciativa és establir una llista de matèries primeres crítiques no energètiques a escala de la UE. La primera llista es va establir el 2011 i es revisa cada tres anys.

Estudio de la revisión de 2017 de la lista de materias primas críticas, resumen ejecutivo

Gráfico A: Resultados de importancia económica y riesgo de suministro en la evaluación de 2017 de criticidad de cada materia prima

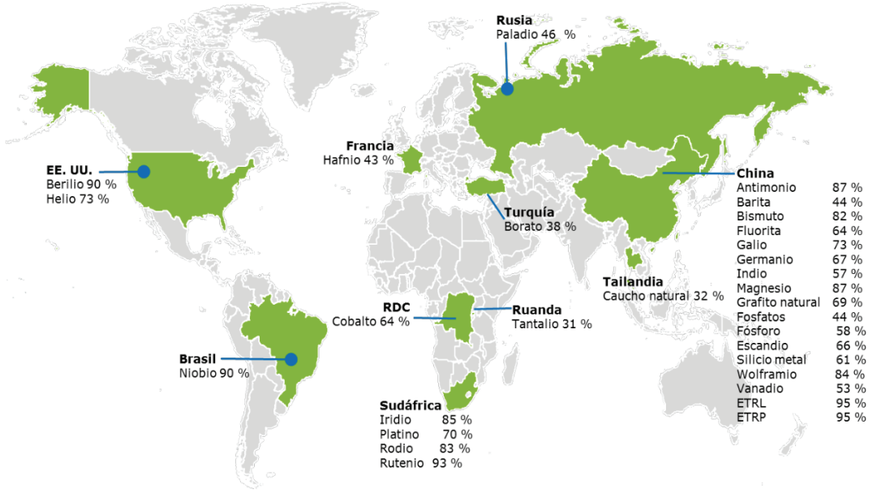


Materia		Etapa[11]	Principal productor mundial	Cuota	Materia		Etapa	Principal productor mundial	Cuota
1	Antimonio	P	China	87%	23	Grafito natural	E	China	69%
2	Barita	E	China	44%	24	Caucho natural	E	Tailandia	32%
3	Berilio	E	EE. UU.	90%	25	*Neodimio*	E	China	95%
4	Bismuto	P	China	82%	26	Niobio	P	Brasil	90%
5	Borato	E	Turquía	38%	27	*Paladio*	P	Rusia	46%
6	*Cerio*	E	China	95%	28	Fosfatos	E	China	44%
7	Cobalto	E	RDC	64%	29	Fósforo	P	China	58%
8	*Disprosio*	E	China	95%	30	*Platino*	P	Sudáfrica	70%
9	*Erbio*	E	China	95%	31	*Praseodimio*	E	China	95%
10	*Europio*	E	China	95%	32	*Rodio*	P	Sudáfrica	83%
11	Fluorita	E	China	64%	33	*Rutenio*	P	Sudáfrica	93%
12	*Gadolinio*	E	China	95%	34	*Samario*	E	China	95%
13	Galio*	P	China	73%	35	Escandio	P	China	66%
14	Germanio	P	China	67%	36	Silicio metal	P	China	61%
15	Hafnio	P	Francia	43%	37	Tantalio	E	Ruanda	31%
16	Helio	P	EE. UU.	73%	38	*Terbio*	E	China	95%
17	*Holmio*	E	China	95%	39	*Tulio*	E	China	95%
18	Indio	P	China	56%	40	Wolframio	E	China	84%
19	*Iridio*	P	Sudáfrica	85%	41	Vanadio	P	China	53%
20	*Lantano*	E	China	95%	42	*Iterbio*	E	China	95%
21	*Lutecio*	E	China	95%	43	*Itrio*	E	China	95%
22	Magnesio	P	China	87%					

Leyenda

Etapa	E = etapa de Extracción P = etapa de Procesado
ETRP	Disprosio, erbio, europio, gadolinio, holmio, lutecio, terbio, tulio, iterbio, itrio
ETRL	Cerio, lantano, neodimio, praseodimio y samario
MGP	Iridio, platino, paladio, rodio, rutenio

Figura B: Países que tienen la mayor cuota de suministro global de MPC



El análisis del suministro global indica que China es el mayor productor mundial de las materias primas críticas identificadas. Hay varios países más que también son importantes productores mundiales de materias primas concretas. Por ejemplo, Rusia y Sudáfrica son los mayores productores mundiales de metales del grupo del platino, los EE.UU. lo son para el berilio y el helio y Brasil para el niobio (véase mapa en la figura B).

Els materials químics són presents a l'escorça de la Terra en proporcions i formes molt variables, quasi bé sempre en forma de menes minerals i gairebé mai en estat pur.

6.5 Processos geològics mineralitzants

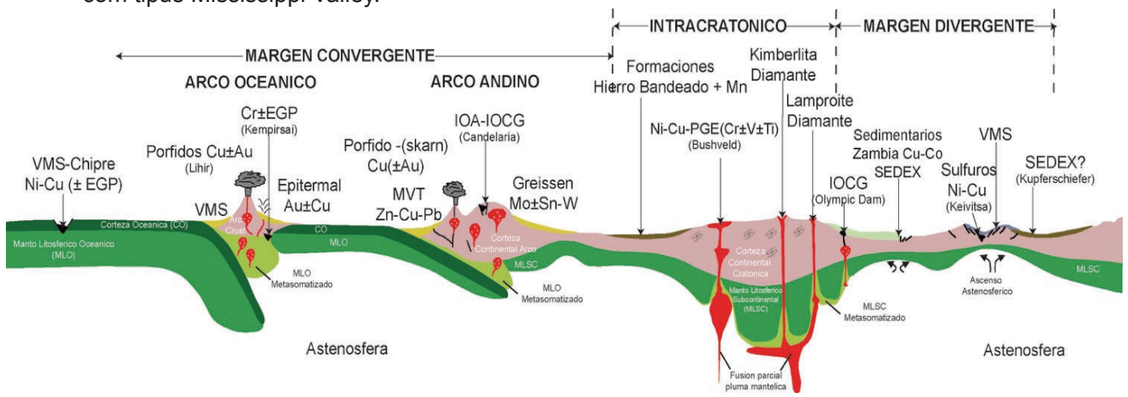
Sense alguns processos geològics que han facilitat la concentració de determinats elements químics o minerals en zones de reduïdes dimensions, seria gairebé inviable en termes econòmics l'explotació de quasi la totalitat de materials que interessen. Els dipòsits minerals es formen mitjançant una varietat de processos geològics, de diferents característiques i condicions. Un dels processos més comuns és la mineralització hidrotermal, on fluids calents i enriquits amb elements circulen a través de fractures i cavitats a les roques. Quan aquests fluids es refreden o canvien el seu quimisme per interacció amb les roques precipiten minerals que contenen elements d'interès econòmic, creant dipòsits minerals. Un altre procés important és la mineralització sedimentària, que es produeix quan els minerals es precipiten o es concentren en sediments per acció de l'aigua. Per exemple, en ambients evaporítics, com els llacs salins, la evaporació de l'aigua pot concentrar les sals com el clorur de sodi o el sulfat de calci, per sobre de la seva saturació donant a la precipitació de capes sedimentaries de sal o guix. En ambients sedimentaris també poden formar-se acumulacions de metalls o elements d'interès econòmic a través de processos de diagènesi.

Dipòsits Minerals en el context geodinàmic global de la Terra

Els dipòsits minerals representen concentracions extraordinàries de metalls que es formen per processos magmàtics, magmàtics-hidrotermals o hidrotermals en entorns geodinàmics concrets. Com que requereixen la conjunció de condicions fisicoquímiques específiques per formar-se, certs tipus de dipòsits minerals tendeixen a ocupar posicions geodinàmiques específiques.

La formació i la distribució d'aquests dipòsits estan profundament influenciades per la tec-tònica de plaques, un procés geològic fonamental que descriu el moviment de les grans plaques que formen l'escorça terrestre, ja que aquesta dinàmica controla els processos geològics que son cabdals per al enriquiment de determinats elements respecte a la seva distribució mitjana a la Terra. Les diferents interaccions entre les plaques tectòniques creen una varietat de condicions geològiques que permeten la concentració de minerals en dipòsits explotables. Comprendre aquestes dinàmiques és essencial per a l'exploració i l'explotació eficient dels recursos minerals, contribuint així al desenvolupament tecnològic i econòmic global. D'aquesta manera, en la prospecció de nous dipòsits minerals, s'ha de considerar el context geològic de la zona, de manera que per cercar diamants s'ha d'anar a uns determinats contextos geològics, i per cercar coure en uns altres. Seguidament es presenta un resum dels diferents indrets, des d'un punt de vista de tectònica de plaques, on es solen produir processos d'enriquiment de determinats metalls.

1. Zones de Subducció: En aquestes àrees, una placa oceànica es subdueix sota una placa continental o una altra placa oceànica, creant condicions de pressió i temperatura elevades que poden fondre la roca i generar magmes rics en metalls. Aquestes condicions poden donar lloc a dipòsits de minerals metàl·lics amb coure, l'or i el molibdè. Per exemple, els dipòsits de pòrfirs cuprífers sovint es formen en arcs volcà-nics associats a zones de subducció, a l'igual que els dipòsits epitermals d'or.
2. Rift Zones: En les zones de divergència, on les plaques tectòniques es separen, es formen fissures que permeten l'ascens de magmes des de l'astenosfera. Aquestes zones són propícies per a la formació de dipòsits de minerals com el níquel, el crom i el platí. Un exemple destacat és la formació de dipòsits de sulfurs massius submarins en les dorsals oceàniques, on l'aigua de mar penetra en el fons oceànic, es barreja amb el magma i es precipiten minerals metàl·lics.
3. Transformacions i Falles: Les zones de falla, on les plaques llisquen lateralment entre si, també poden crear condicions favorables per a la formació de dipòsits minerals. Les fractures i les falles poden actuar com a conductes per a fluids hidrotermals rics en minerals que, en refredar-se, precipiten minerals com l'or i la plata. Els dipòsits de filons de quars aurífers són exemples típics d'aquesta associació.
4. Convergència Continental: La col·lisió de plaques continentals, com en el cas de la formació de la serralada de l'Himàlaia, pot generar condicions de metamorfisme regional que concentrin metalls en zones específiques.
5. A les zones de plataforma carbonatada dels continents: en aquests sectors els processos diagenètics poden donar lloc a acumulacions de Pb-Zn lligats als dipòsits coneguts com tipus Mississippi Valley.



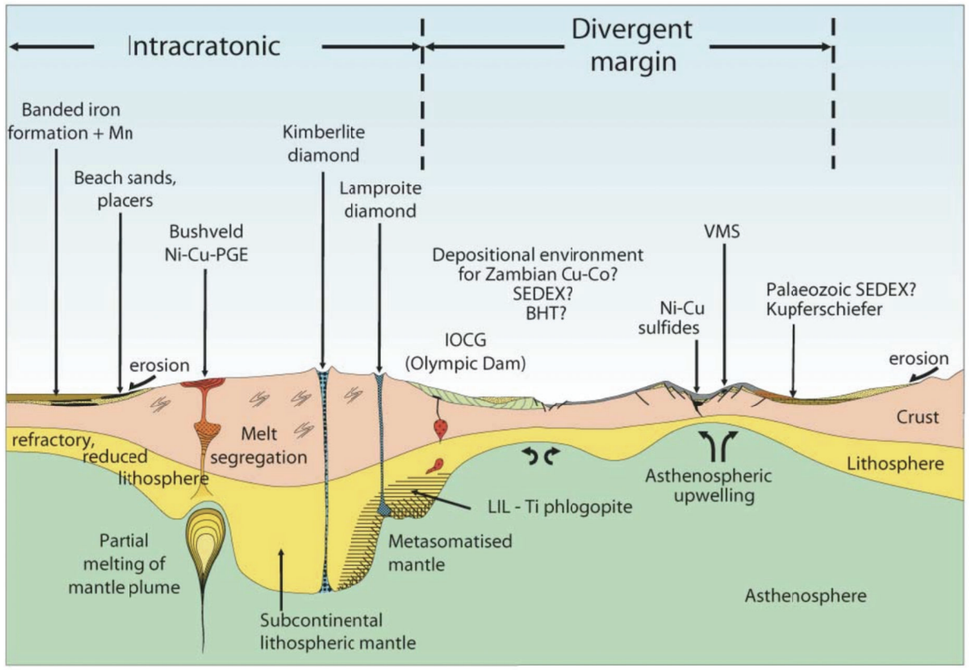
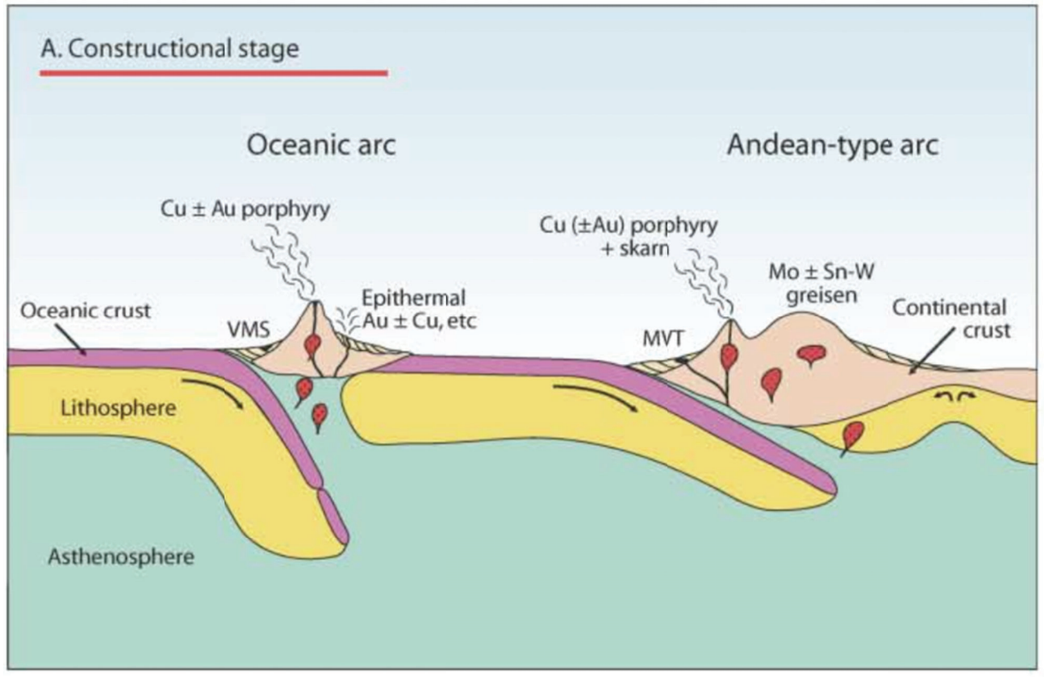
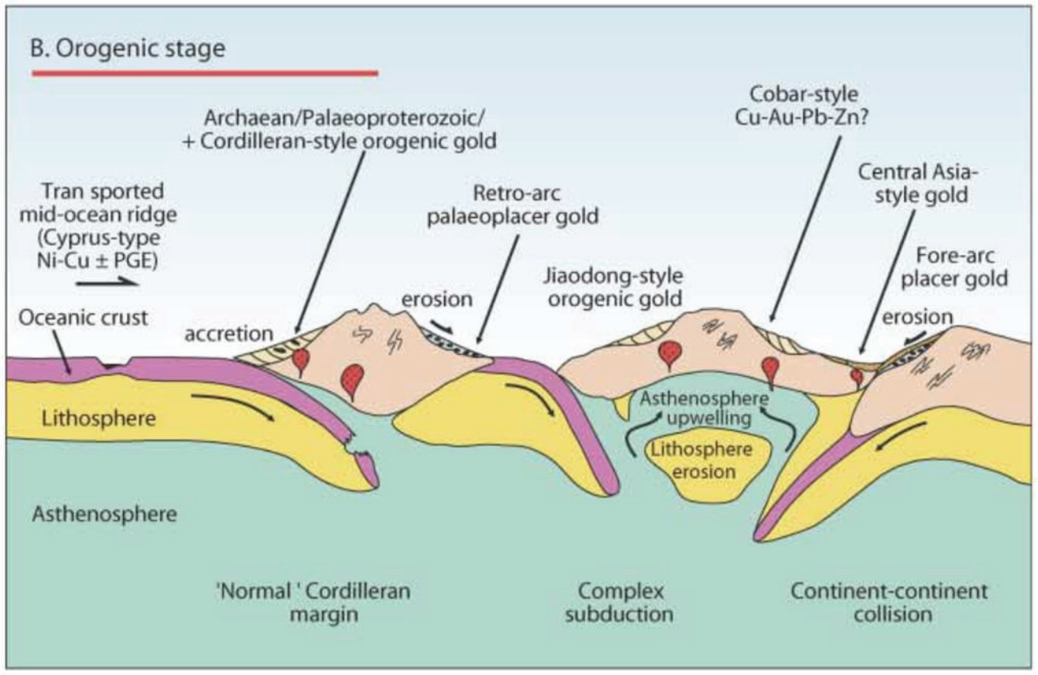


Fig. 2. Schematic diagram showing both major mineral deposit types formed in continental crust above SCLM, normally Archaean in age (adapted from Groves *et al.* 1987), and those formed in passive continental margins and oceanic spreading ridges in divergent margin tectonic settings. Thickness of crust and SCLM not to scale.





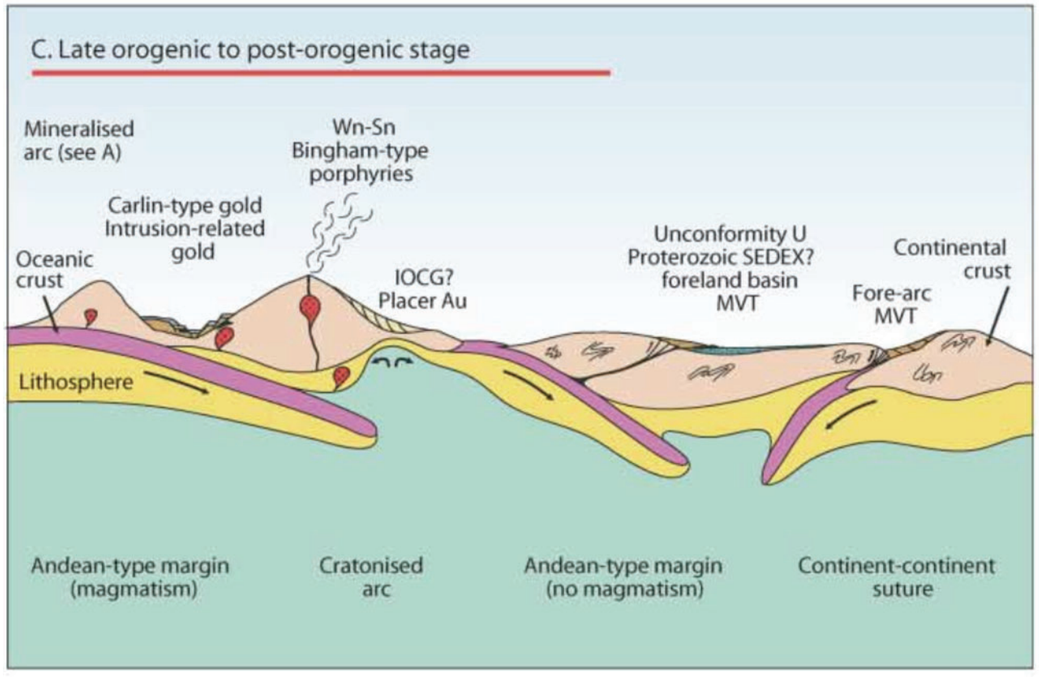
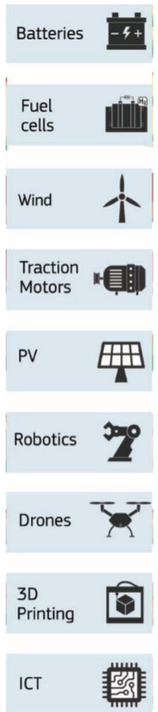


Diagrama esquemàtic que mostra l'ampli ventall de tipus de dipòsit formats en configuracions de marge convergent. Els tipus de dipòsits es divideixen en els de l'etapa de construcció, orogènic i tardà a postorogènic. Derivat de diverses fonts, com Groves et al. (1998) i Leach et al. (2005). Les fletxes a les lloses en subducció representen el vector de moviment de l'escorça en resposta a l'enfonsament subvertical de la litosfera oceànica.

6.6 Elements més importants per a la transició energètica



Li-ion battery technology is rapidly being deployed for both e-mobility and energy storage for intermittent electricity generation. The technology is increasingly relevant for defence applications;

Fuel cells (FCs) are an important energy conversion technology, which together with hydrogen as fuel, will offer a high potential for decarbonisation of the energy system and e-mobility in the future, although large-scale deployment has not yet taken place;

Wind energy is already one of the most cost-effective renewable energy technologies for climate-change mitigation and will remain a growing sector in the EU industrial base;

Electric traction motors are central components in e-vehicles. Permanent magnet motors containing rare earth elements are particularly efficient and attractive for current and future e-mobility applications.

Photovoltaic (PV) technology together with wind energy will lead in the transformation of the global electricity sector; PV panels are also relevant for space applications;

Robotics is an emerging technology with an increasing role in future manufacturing, including defence and aerospace, as well as energy technologies and automotive applications;

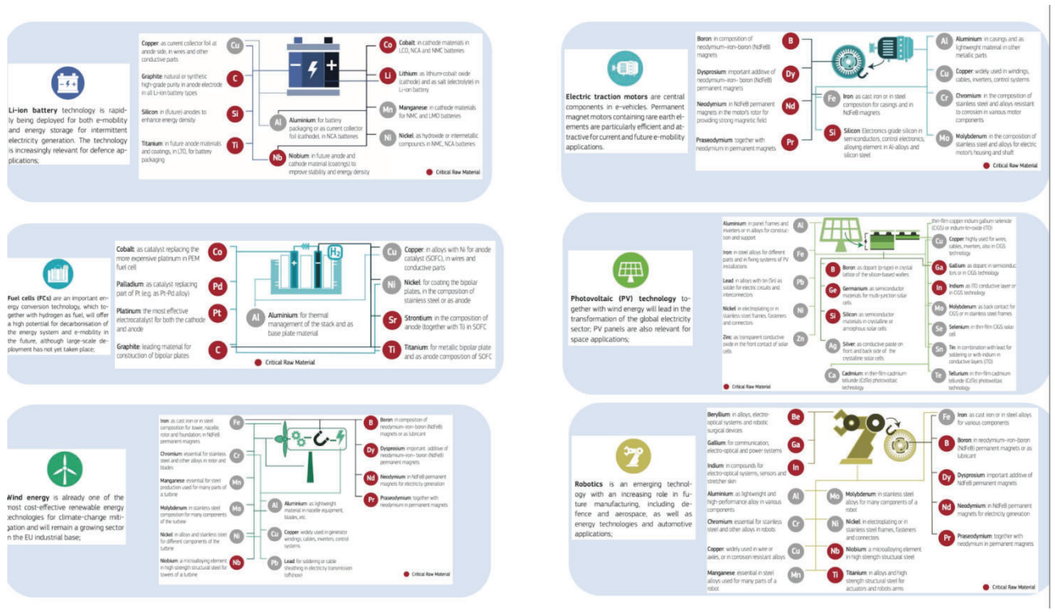
Drones (Unmanned aerial vehicles or UAV) are increasingly deployed for both civil and various defence applications;

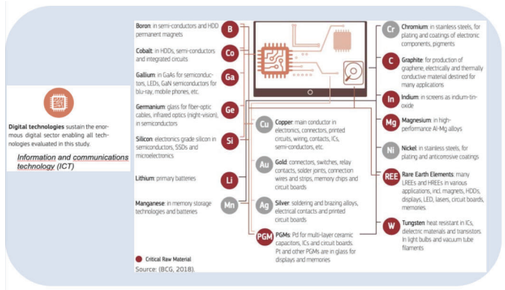
3D Printing (3DP, Additive manufacturing or AM) will rapidly reshape traditional supply chains and replace conventional manufacturing, in particular in defence and aerospace. It will lead to a significant shift in the amount and types of raw materials and processed materials consumed;

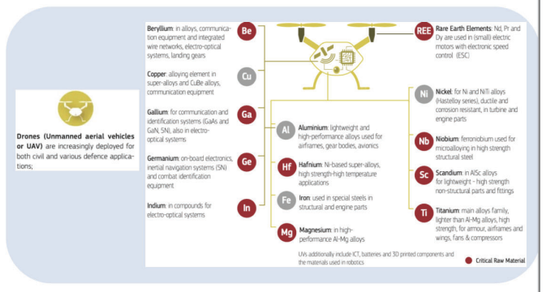
Digital technologies sustain the enormous digital sector enabling all technologies evaluated in this study.

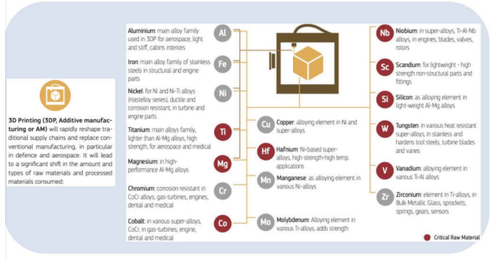
Information and communications technology (ICT)











Terres rares (REE)

Menes:

Bastnäsite [$REECO_3(F,OH)$, hexagonal], [Parisite $CaREE_2(CO_3)_3(F,OH)_2$, monoclinic], [Synchysite $CaREE(CO_3)_2(F,OH)$, monoclinic] Monazite $(REE,Th,Ca,Sr)(P,Si,S)O_4$, Xenotime $(REE,Zr)(P,Si)O_4$, Churchite $REEPO_4 \cdot 2H_2O$

Aplicacions:

- Fabricació d'imants (p.e., Nd-Fe-B), en motors elèctrics, generadors de turbines elèctriques, en vehicles elèctrics, ordinadors, equips d'aire acondicionat, discos durs d'ordenadors, equips de resonancia magnética, …
- Indústria de bateries (component clau de bateries de Ni-MH)

magnets, HDDs, displays, LED, lasers, circuit boards, memories, Renewable energy (wind turbines), Traction motors (permanent magnets), in robotics, in unmanned











Bombillas de bajo consumo
europio
terbio
itrio

Silici (Si)

Menes:

- Quars (SiO_2), tectosilicats, hexagonal (quars-α) o trigonal

Aplicacions:

- Indústria electrònica (components electrònics/elèctrics: microxips, cèl.lules fotoelèctriques, solars, …)
- Indústria metal.lúrgica (fabricació de l'acer)
- Silicona, carbur de silici (carborúndum), gel de sílice, …

- technologies (electronics grade silicon in Si semiconductors, SSDs and microelectronics), in (future) anodes to Si enhance energy density, Renewable energy (in solar PV technologies), in 3D printing. Traction motors (permanent magnets)





Eina de pedra tallada.



Motlle de silicona per al forn



Hydrated Silica



xip de silici, l'invent "més influent" dels darrers 50 anys



6.7 Selecció de blocs inclosos i quin procés il·lustren

Els blocs seleccionats sintetitzen els principals processos geològics que poden relacionar-se amb la formació dels dipòsits minerals. El bloc de guix representa la formació de guix material emprat en diverses aplicacions entre les quals destaca la construcció, a partir de processos sedimentaris per aigües continentals o marines que sobrepassen el producte de solubilitat de determinats compostos. El bloc de dolomita la transformació de roques de calcària a dolomia relacionats amb processos diagenètics que tenen lloc posteriorment a la sedimentació de les roques. El bloc de Talc, pissarra o skarn representen la transformació de les roques preexistents relacionada amb el canvi de les condicions de pressió i temperatura relacionades amb el metamorfisme, tant el produït per el soterrament dels materials a grans profunditats durant la formació de serralades (metamorfisme regional), com el produït pel contacte amb la intrusió de cossos ignis (metamorfisme de contacte). El bloc de granitoide de la mina Saloro representa els fluids associats a les intrusions de cossos magmàtics, i en aquest cas concret que donen lloc a una mineralització de tungstè (scheelita). Finalment el bloc 5 representa les mineralitzacions associades al vulcanisme submarí que dona lloc a un hidrotermalisme que forma els dipòsits polimetàl·lics tipus Faixa pirítica Ibèrica, entre altres.

Les roques que tenim aparaulades (falta donar mides a les empreses), sense transport, son:

1. Bloc Guix Alacant (cristall especulars). □ sedimentari
2. Magnesita Navarra (Mena de Mg) □ diagènesis
3. Talc, pissarra blau Aran o □ Metamorfisme

Contingència el bloc de skarn bloc carretera túnel vielha que es pot agafar) molt bonic cristalls granats grans

4.- Mina Saloro (Mena de Scheelita W) Magmatisme (Funció bloc es pot veure fluorescència scheelita però això es difícil de preveure a priori.

Contingència: si falla hi ha bloc granit alterat a la pedrera.

5. Menes metàl·liques (Faja Pirítica Ibérica) empreses associades a AMINER, totes les d'Andalusia. Menes: Cu, Pb, Pt, Zn). Hidrotermalisme submarí associat a vulcanisme (Black smokers). Aparaulat però pot tenir problemes de rovell amb el temps i que amb d'intempèrie faci aigües acides

Contingència podria ser una columna basàltica com la del pati o veure si Aminer pot donar un bloc de magnetita de Mina de Cala ara tancada

6.8 Els processos geològics i els recursos naturals.

Seguidament es presenten els diferents processos geològics que estan lligats a la formació d'alguns dels principals dipòsits minerals dels quals s'obtenen metalls i compostos primordials per al desenvolupament de la societat, i per fer front als reptes futurs de transició energètica, crisis climàtica, etc. Tres blocs estan relacionats amb processos que tenen lloc a alta temperatura, i els altres dos a temperatures més baixes en termes geològics.

Alta temperatura:

Roca magmàtica. Es tracta d'un bloc d'un granitoide. El granit és el resultat del refredament lent, a gran fondària, de grans masses de magma intrusiu, que més sovint formen els plutons, que afloren actualment a la superfície gràcies al decapat de les roques subjacents per l'erosió. Aquests magmes àcids, (és a dir relativament rics en sílice) són essencialment el resultat de la fusió parcial de l'escorça terrestre continental, motiu pel qual aquests dipòsits solen trobar-se en indrets geodinàmics concrets del planeta.

Els granits són d'origen plutònic, per oposició a les roques efusives d'origen volcànic com el basalt. Els granits es formen en fondària per refredament molt lent del magma, barrejat amb altres roques. Aleshores els minerals cristal·litzen en un cert ordre: de primer les miques, després els feldespats, finalment el quars. certs granits neixen de la fusió de l'escorça continental després d'una col·lisió entre dues plaques tectòniques.

El granit s'usa extensament com a recobriment en edificis públics i comercials, i en monuments. En incrementar-se la pluja àcida als països desenvolupats, el granit està reemplaçant el marbre com a material per fer monuments, ja que és molt més durador. El granit polit és molt popular en cuines a causa de la seva alta durabilitat i les seves qualitats estètiques. A part del seu us com a roca ornamental, aquest procés magmàtic sol comportar associat mineralització importants de determinats elements, essent les de Cu-Mo les més rellevants a les zones de subducció pacifiques (serralades Andina i Rocalloses).

En concret el bloc que es col·locarà, consisteix d'un bloc d'un granitoide que està alterat per fluids hidrotermals formats per cristal·lització del propi magma granític el qual s'ha enriquit en tots aquells elements que no poden entrar a l'estructura dels minerals que conformen el granitoide, com el Cu, Mo, Sn, W, Nb, Ta, etc. En aquest cas, els fluids eren enriquits en W i per aquest motiu conté una mineralització de scheelita ($CaWO_4$).

Vulcanisme.

El vulcanisme està relacionat amb l'existència de cambres magmàtiques i per tant té una relació directe amb les roques plutòniques prèviament descrites, simplement a les roques volcàniques el refredament es molt més ràpid al sortir a l'exterior de la terra.

Com a resultat de processos geològics relacionats amb l'activitat volcànica, té lloc l'acumulació de metalls i altres materials. Un exemple son els dipòsits minerals vulcanogènics els quals es formen a partir de magma que es refreda i cristal·litza, tant a la superfície de la Terra com a profunditats menors a l'escorça terrestre. Aquestes formacions minerals es poden dividir en diverses categories basades en el seu origen i les condicions de formació:

Dipòsits hidrotermals**: Es formen quan les solucions hidrotermals, riques en minerals, circulen a través de les roques volcàniques. A mesura que aquestes solucions es refreden, els minerals precipiten i es dipositen en fissures i fractures. Els dipòsits hidrotermals són coneguts per contenir metalls preciosos com l'or i la plata, així com altres metalls com el coure, el plom i el zinc.

Dipòsits de sulfur massiu vulcanogènic (VMS)**: Es formen en el fons marí associats a les activitats volcàniques submarines. Els fluids hidrotermals emesos per les xemeneies hidrotermals sota l'aigua precipiten minerals sulfúrics quan entren en contacte amb l'aigua freda de l'oceà. Aquests dipòsits són importants fonts de coure, zinc, plom, or i plata.

Metamorfisme

El metamorfisme és el procés geològic pel qual les roques canviem la seva composició mineral i estructura interna a causa de l'exposició a altes temperatures, pressions i fluids químics, sense arri-bar a fondre's. Aquestes transformacions es produeixen en profunditat a l'escorça terrestre i donen lloc a noves roques anomenades roques metamòrfiques. Aquests processos impliquen la recristal·lització i deshidratació de roques, fet que forma fluids hidrotermals que poden estar enriquits en determinats elements que estaven dispersos per la roca. Els processos metamòrfics poden ser de dos tipus principals: metamorfisme regional i metamorfisme de contacte. Cada un d'aquests processos pot donar lloc a diferents tipus de dipòsits minerals.

Metamorfisme regional: Aquest tipus de metamorfisme es produeix a gran escala, generalment associat amb la formació de muntanyes i la col·lisió de plaques tectòniques. La pressió i la temperatura elevades afecten àmplies zones de roques, transformant-les i sovint concentrant minerals valuosos com els esquists i les fil·lites. Un exemple notable és la formació de dipòsits de talc i grafit.

Metamorfisme de contacte: Es produeix quan un determinat magma intrueix en les roques circumdants, escalfant-les i provocant canvis mineralògics. Aquesta interacció crea dipòsits minerals a la zona de contacte entre el magma i les roques encaixants. Els dipòsits d'escarn (o skarn) són un exemple clàssic, on minerals com la magnetita, la bornita, la calcopirita i la molibdenita poden formar-se. Dipòsits de skarn: Aquests dipòsits es formen en zones de contacte entre roques carbonatades (com la calcària) i intrusions ígnies. Els fluids rics en metalls procedents del magma reaccionen amb les roques encaixants, formant minerals rics en ferro, coure, tungstè i altres metalls. Un exemple famós és la mina de skarn de l'Alta Montaña a Perú, rica en coure i or.

Dipòsits de marbre i calcita: El metamorfisme de roques calcàries pot donar lloc a la formació de marbre, que és una font important de calcita utilitzada en la construcció i la indústria ornamental.

Dipòsits de grafit: El metamorfisme de roques carbonoses pot donar lloc a la concentració de grafit. Aquest mineral és essencial per a la fabricació de llapis, lubricants i materials avançats com els grafens.

Dipòsits de talc: El talc es forma a partir del metamorfisme de roques ultramàfiques riques en magnesi. És un mineral utilitzat àmpliament en cosmètica, paper i pintures. Els dipòsits de talc sempre es generen a partir de la transformació de roques preexistents sota activitat hidrotermal. En aquest procés, els components necessaris per a la formació de talc (MgO, SiO_2 i H_2O) són transportats sovint pels fluids hidrotermals. La mida i la geometria del dipòsit final depèn de la mida i la naturalesa de la roca inicial, així com de l'escala i intensitat del fenomen hidrotermal. En el cas dels dipòsits de talc, aquests es formen en condicions metamòrfiques de baixa temperatura.

Baixa temperatura

Dolomita o magnesita, processos diagenètics sense metamorfisme

Els dipòsits minerals lligats a la diagènesi es formen durant el procés de diagènesi, que és la trans-formació que pateixen les roques sedimentàries a mesura que es compacten i cementen. Aquest procés implica canvis físics i químics que ocorren en les roques sedimentàries després de la seva deposició i abans de la seva exposició a condicions de metamorfisme o fusió. S'anomena diagènesi el conjunt de processos químics, físics o biològics que afecten al sediment des que es diposita i fins a la formació d'una roca sedimentària (litificació), excloent l'alteració en superfície (meteorització). Aquests canvis i inclouen, entre d'altres, la compactació, la pèrdua d'aigua, la cimentació, l'escalfament geotèrmic i la reordenació de les partícules. Un dels tipus més comuns de dipòsits minerals associats amb la diagènesi són els dipòsits de carbonats, com la dolomita i la calcita, que es formen a partir de la precipitació de carbonats de calci en ambients marins o lacustres.

Un tipus important de dipòsit mineral relacionat amb la diagènesi son les acumulacions de Mg en forma de dolomita y/o magnesita. A mesura que els sediments rics en carbonats, com la calcària, es compacten i es cementen, poden experimentar transformacions que condueixen a la formació de minerals com la dolomita. La dolomita es forma quan la calcita en una roca sedimentària es trans-forma en dolomita per la reacció amb fluids diagenètics amb magnesi, procedent de la recristal·lització dels carbonats marins o bé per interacció amb les aigües de porus salines dels sedi-ments. Aquest procés és important en la formació de reservoris d'hidrocarburs al genera una porositat on atrapar els hidrocarburs que migren. Dolomita. La dolomita és un mineral de carbonat de calci i magnesi que pertany i dona nom al grup de la dolomita que s'utilitza com a font de magnesi i per a la fabricació de materials refractaris (és una roca sedimentària química). També s'utilitza com a fonent en metal·lúrgia, manufactura de ceràmica, pintures i càrregues blanques i com a component per fabricar el vidre.

Un altre exemple de dipòsits minerals lligats a la diagènesi són les acumulacions de minerals fosfatats, que es formen a partir de la concentració de compostos de fòsfor durant la diagènesi de sediments marins. Aquests dipòsits, coneguts com a fosforites, són importants per a la producció de fertilitzants. En altres contexts de sedimentació continental, durant la diagènesis es poden acumular minerals de U i Cu, degut al canvi d'estat d'oxidació que confereix a les roques la descomposició de la matèria orgànica (fulles, troncs, etc.).

Guix, processos sedimentaris.

Els dipòsits minerals sedimentaris es formen a partir de sediments que es dipositen i compacten en ambients com mars, llacs i deserts. A mesura que aquests sediments es cimenten amb el temps, es poden concentrar minerals específics que són econòmicament valuosos. Aquest tipus de dipòsits són essencials per comprendre la formació de diversos recursos minerals i tenen una gran importància econòmica en diverses indústries.

El guix és un mineral sedimentari que es forma principalment a partir de la evaporació d'aigua en ambients d'evaporació, com ara llacs salins o mars interiors. El procés de formació del guix comença amb l'evaporació de l'aigua en ambients, on l'evaporació supera l'aportació d'aigua de manera que finalment la concentració de sulfat i de calci de l'aigua supera el producte de solubilitat del guix ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), donant lloc a la seva precipitació. és un dels darrers minerals a precipitar-se.

Un altre tipus de dipòsit mineral sedimentari és els dipòsits de sals marines precipitades. En ambients d'evaporació com llacs salins i mars interiors, l'evaporació de l'aigua concentra minerals com la sal comuna (clorur de sodi), el sulfato de magnesi i el clorur de potassi. Aquests dipòsits de sal són importants per a la producció de sal de taula, fertilitzants i altres productes químics industrials. En el cas concret de Catalunya es de destacar la conca potàssica catalana, relacionada amb l'aïllament d'un braç de mar de l'Atlàntic durant l'aixecament dels Pirineus a l'orogènia Alpina, que va acabar deixant un mar interior tancat que al Priabonià (fa aprox 45 Ma) va assecar-se deixant importants paquets de minerals evaporítics constituïts per clorur sòdic, potàssic i guix entre altres. Aquesta zona encara avui dia té una importància econòmica cabdal per la fabricació de fertilitzants i explosius.

Els dipòsits minerals sedimentaris representen una font important de recursos naturals que es formen a partir de processos de sedimentació i cementació, en els darrers anys la forta demanda de Li per donar resposta als nous models de transició energètica, han donat molt interès a aquests tipus de dipòsits sedimentaris, ja que els salars de la conca andina del continent americà, te en aquests moments una bona part de les reserves de Li.

ANNEX: formalització de la proposta

Justificació conceptual de l'espai d'aplicacions. Orientació cap al futur

S'han treballat diverses versions del continguts. El tema és amplíssim. La història de la utilització és llarguíssima i donaria per a molt. Estructurar una història basada en els principals elements químics exigeix un mínim de 10 blocs conceptuals, i incloure minerals o materials diversos associats, amb exemples d'usos seria més una exposició per a fer en un interior d'edifici. A més, el cost econòmic seria molt gran i les necessitats d'espai no encaixarien en l'espai disponible. Una segona versió, molt més continguda passaria per un element material, de tipus escultòric i simbòlic de 6-7 materials bàsics, amb la dificultat de transmetre continguts complexos amb recursos de presentació febles.

I en termes d'espai, l'aspecte dels processos naturals que han generat o ajudat a acumular el que són les menes minerals exigeixen uns altres elements addicionals. Usar blocs representatius dels principals processos geològics té una gran importància, ja que esdevé l'enllaç conceptual amb els continguts dels espais anteriors.

A partir d'aquestes consideracions i per mantenir força acotat el cost d'aquesta àrea s'ha anat a la idea de 6 peces que simulen plecs geològics, cadascun dels quals estarà referit a un element químic o a un conjunt de materials que puguin associar-se des del punt de vista dels usos humans, i encabir 5 blocs representatius de 5 processos geològic. Es deixa de banda el de les roques metamòrfiques de baixa temperatura, per la dificultat de tenir un bloc que ho mostri, i a la vegada sigui prou homogeni per tenir-lo a l'exterior a l'abast dels visitants.

I l'aspecte de futur quedarà subratllat amb un dels "plecs" dedicat a les terres rares


JARDÍ GEOLÒGIC

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

MÈTRIQUES

DADES GENERALS DE GESTBIMSA

CODI PROJECTE	PR.2022.0122
NOM PROJECTE	REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC JARDÍ GEOLÒGIC
NÚM. EXPEDIENT CONTRACTACIÓ PROJECTE (PRINCIPAL =PROJECTE EXECUTIU)	
TÍTOL EXPEDIENT CONTRACTACIÓ PROJECTE (PRINCIPAL =PROJECTE EXECUTIU)	PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA
REDACTOR METRICA	VIAQUA

DADES D'EQUIPAMENTS

SUPERFICIES CONSTRUÏDES

		Unitat	Observacions
Administratiu	0,00	m²	
Aparcaments	0,00	m²	
Comercial	0,00	m²	
Cultural	0,00	m²	
Educatiu	0,00	m²	
Esportiu	0,00	m²	
Salut	0,00	m²	
Seguretat	0,00	m²	
Social	0,00	m²	
Singular	0,00	m²	
Altres	0,00	m²	
TOTALS	0,00	m²	

SUPERFICIES DECONSTRUÏDES (Complimentar en el cas d'obres d'enderrocs)

		Unitat	Observacions
Sostre enderrocat	0,00	m²	
Solar resultant	0,00	m²	

DADES D'ESPAI PÚBLIC

SUBTIPOLOGIA D'ESPAI PÚBLIC. SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES

		Unitat	Observacions
Aigua i clavagueram	0,00	m²	
Energia	0,00	m²	
Infraestructures	0,00	m²	
Parcs	0,00	m²	
Residus	0,00	m²	
Verd urbà i zones forestals	0,00	m²	
Vials	0,00	m²	
Diversos	1.830,00	m²	Equipament comunitari
TOTALS	1.830,00	m²	

ZONA URBANA - SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES

Obra executada

		Unitat	Observacions
Espais lliures (parcs i places)		m²	
Vials:	1.830,00	m²	
Calçada		m²	
Vorera	1.830,00	m²	
Plataforma única (calçada)		m²	
Plataforma única (vorera)		m²	
Plataforma única (Total)	0,00	m²	
TOTALS	1.830,00	m²	

Previ a l'obra executada

		Unitat	Observacions
Espais lliures (parcs i places)		m²	
Vials:	1.830,00	m²	
Calçada		m²	
Vorera	1.830,00	m²	
Plataforma única (calçada)		m²	
Plataforma única (vorera)		m²	
Plataforma única (Total)	0,00	m²	
TOTALS	1.830,00	m²	

Variació respecte situació preexistent

		Unitat	Observacions
Espais lliures (parcs i places)	0,00	m²	
Vials:	0,00	m²	
Calçada	0,00	m²	
Vorera	0,00	m²	
Plataforma única (calçada)	0,00	m²	
Plataforma única (vorera)	0,00	m²	
Plataforma única (Total)	0,00	m²	
TOTALS	0,00	m²	

PAVIMENTS I ZONES VERDES SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES

Obra executada

		Unitat	Observacions
Asfalt	0,00	m²	
Formigó	0,00	m²	
Llosa	0,00	m²	
Panot	322,00	m²	
Llambordes	0,00	m²	
Pedra natural	1.128,00	m²	
Sauló	380,00	m²	
Paviments tous: Altres excepte sauló	0,00	m²	
Zona verda	0,00	m²	
Altres	0,00	m²	
TOTALS	1.830,00	m²	

Previ a l'obra executada

		Unitat	Observacions
Zona verda	0,00	m²	

Variació respecte situació preexistent

		Unitat	Observacions
Zona verda	0,00	m²	

ENLLUMENAT I SERVEIS

		Unitat	Observacions / Proveïdor proposat
Fanals nous	19,00	U	
Longitud de línia de serveis soterrada	350,00	m	

JARDINERIA

		Unitat	Observacions
Arbres afectats (situació inicial previa a l'obra)	26,00	U	
Arbres retirats (eliminats)	2,00	U	
Arbres a conservar (que es mantenen)	24,00	U	
Arbres nous	0,00	U	

MOBILIARI URBÀ NOU

		Unitat	Observacions / Proveïdor proposat
Jardineres	0,00	U	
Papereres	2,00	U	
Pilones	10,00	U	
Bancs	3,00	U	
Cadires	3,00	U	
Pèrgoles	0,00	U	
Fonts	0,00	U	

ELEMENTS ORNAMENTALS

		Unitat	Observacions
Fonts ornamentals, llacs	0,00	U	
Escultures	0,00	U	

AREES DE JOCS

		Unitat	Observacions
Per adults (gimnàstica, petanca, etc...)	0,00	U	
Per adults (gimnàstica, petanca, etc...)	0,00	m²	
Jocs infantils	0,00	U	
Jocs infantils	0,00	m²	
Per a gossos	0,00	U	
Per a gossos	0,00	m²	

ALTRES ELEMENTS

		Unitat	Observacions
Vorades	0,00	m	
Rigola	0,00	m	
Baranes	0,00	m	

MOBILITAT DINTRE DEL ÀMBIT DEL PROJECTE

Obra executada

		Unitat	Observacions
Carril bici	0,00	m	
Places aparcament de cotxes	0,00	U	
Places aparcament de bicicletes	20,00	U	
Places aparcament de motos	0,00	U	
Zones de carga i descarga	0,00	m	

Previ a l'obra executada

		Unitat	Observacions
Carril bici	0,00	m	
Places aparcament de cotxes	0,00	U	
Places aparcament de bicicletes	8,00	U	
Places aparcament de motos	0,00	U	
Zones de carga i descarga	0,00	m	

Variació respecte situació preexistent

		Unitat
Carril bici	0,00	m
Places aparcament de cotxes	0,00	U
Places aparcament de bicicletes	12,00	U
Places aparcament de motos	0,00	U
Zones de carga i descarga	0,00	m

ACCESIBILITAT

		Unitat	Observacions
Ascensors	0,00	U	
Escales mecàniques	0,00	U	

DADES DE SOSTENIBILITAT

ENERGIA POTENCIA

			Observacions
Instal·lació d'energies renovables (fotovoltàica)	0,00	kW	
Instal·lació d'energies renovables (minieòlica)	0,00	kW	
Instal·lació d'energies renovables (térmica amb geotermia)	0,00	kW	
Instal·lació d'energies renovables (altres)	0,00	kW	

ENERGIA SUPERFÍCIE FOTOVOLTAIQUES

			Observacions
Plaques	0,00	m2	
Pérgoles	0,00	U	

VERD

			Observacions
Pressupost verd (reg + jardineria)	1.440,48	€	
Execució de cobertes verdes	0,00	m2	
Jardins verticals en façanes, mitgeres, patis o a l'interior del pati	0,00	m2	

TIC

		Unitat	Observacions
Sensorització per a la mesura de sorolls	0,00	U	
Sensorització pel comptatge de persones	0,00	U	
Sensorització pel comptatge de vehicles	0,00	U	

MEDIAMBIENT

		Unitat	Observacions
Fusta utilitzada amb certificat (excepte mobiliari)	0,00	m^3	

RESIDUS

		Unitat	Observacions
Reciclatge de materials resultants de la deconstrucció	0,00	m^3	
Replens	0,00	m^3	
Àrids	0,00	m^3	
Altres	0,00	m^3	

ALTRES ELEMENTS

		Unitat	Observacions
Punts subm. recursos hídrics alternatius (freàtics, etc...)	0,00	U	
Xarxa freàtica instal·lada	0,00	m	

ALTRES DADES

SISTEMES SMART CITY

		Unitat	Observacions
Control d'encesa d'enllumenat públic (tecnologies LED)	0,00	U	
Punt recarga vehicles elèctrics	0,00	U	
Cable de fibra òptica	0,00	m	
Punts d'accés Wifi	0,00	U	

ALTRES ELEMENTS

		Unitat	Observacions
Long. xarxa pneumàtica recollida residus sòlids i urbans	0,00	m	
Bústies xarxa pneum. recollida residus sòlids i urbans	0,00	U	

DADES ECONÒMIQUES DEL PROJECTE

CODI PROJECTE	PR.2022.0122
NOM PROJECTE	JARDÍ GEOLOGIC
NÚM. EXPEDIENT CONTRACTATACIÓ	
TÍTOL EXPEDIENT CONTRACTACIÓ PROJECTE	PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL

PRESSUPOST	ESPAI PÚBLIC	EQUIPAMENTS	TOTAL	%
	IMPORT EN €	IMPORT EN €	IMPORT EN €	
PRESSUPOST PARTIDES D'OBRA	741.808,79		741.808,79	
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT	13.627,85		13.627,85	
PRESSUPOST AMBIENTALITZACIÓ			-	
PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS	41.000,00		41.000,00	
PRESSUPOST ALTRES	41.000,00		41.000,00	
TOTAL PEM			837.436,64	
DESPESES GENERALS			108.866,76	13
BENEFICI INDUSTRIAL			50.246,20	6
TOTAL PEC			996.549,60	
IVA			209.275,42	21
CONTROL DE QUALITAT			6.237,17	
SERVEIS AFECTATS				
ALTRES				
TOTAL PCA	-		1.212.062,19	

TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

TERMINI EXECUCIÓ OBRA	6	mesos

RATIS COST M2

ESPAI PÚBLIC

SUPERFÍCIE DE L'ÀMBIT	1.830,00	m2
RATI ESPAI PÚBLIC (PEC/SUP.ÀMBIT)	544,56	€/m2

EQUIPAMENT

SUPERFÍCIE ÚTIL		m2
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		m2
SUPERFÍCIE SOLAR		m2
RATI EQUIPAMENT (PEC/SUP.COSNTRUÏDA)		€/m2

DADES DE PROJECTE A INCLOURE AL NATURA

Clau Natura: PR.2022.0122

Nom actuació: PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA

DISTRICTE	LES CORTS	PROMOTOR	BIM/SA
BARRI		REDACTOR	VIAQUA SL / RFArq Arquitectos SLP

DADES	PEM total Obra	837.436,64 €
	Pressupost Verd (reg + jardineria)	1.440,48 €
	Termini previst de l'obra	6 mesos

Superficie	Total	1.830 m²
	Verda	0
	Àrees de Jocs	0
	Àrees de gossos	0

Arbres	Nous	0
	Afectats	26
	Existents a conservar	24

Elements	Bancs (ut.)	3
	Cadires (ut.)	3
	Pilones (ut.)	10
	Papereres (ut.)	2

Superficie (m2)	Pedra natural	1128
	Asfalt	0
	Formigó	0
	Lloses	0
	Llambordes	0
	Panots	322
	Sauló	380

Altres elements (ml)	Vorades	0
	Rigola	0
	Baranes	0

ANNEXES

ANNEX D'ANTECEDENTS

1. ANTECEDENTS

El projecte del Jardí Geològic és una proposta original de la Facultat de Geologia de la UB (actualment Facultat de Ciències de la Terra), que des de l'any 2008, amb un equip multi-disciplinar liderat per el llavors Degà Miguel Angel Cuevas, va propulsar aquesta iniciativa.

Inicialment es proposava una actuació molt més ambiciosa en quant a la ocupació dels espais exteriors propers a aquest Campus de la UB.

Molts professionals de la Geologia, professors de la Facultat, el museòleg i l'estudi d'Arquitectura autors del present projecte, s'han involucrat des del començament d'aquesta iniciativa, que va passa per múltiples situacions fins a arribar a la proposta i possibilitat actual.

La ultima etapa d'aquest projecte, es va consolidar amb la possibilitat de finançament mitjançant els fons europeus del Next Generation.

El projecte de l'espai museogràfic exterior Jardí Geològic, ha sigut projectat per RFArq Arquitectes, sota l'autoria actual de Eliana Crubellati Benedetti.

Posteriorment i treballant en col·laboració amb els autors del projecte arquitectònic i de museografia, BIMSA ha contractat a VIAQUA SL Tècnics en Infraestructures per tal de redactar el projecte d'urbanització, permetent integrar la proposta en un marc d'espai públic de l'ajuntament de Barcelona.

Fruït de la col·laboració entre totes les parts es presenta el present projecte un cop ja realitzades diverses rondes de reunions amb els responsables de l'espai públic i Bimsa per acordar les principals directrius de projecte.

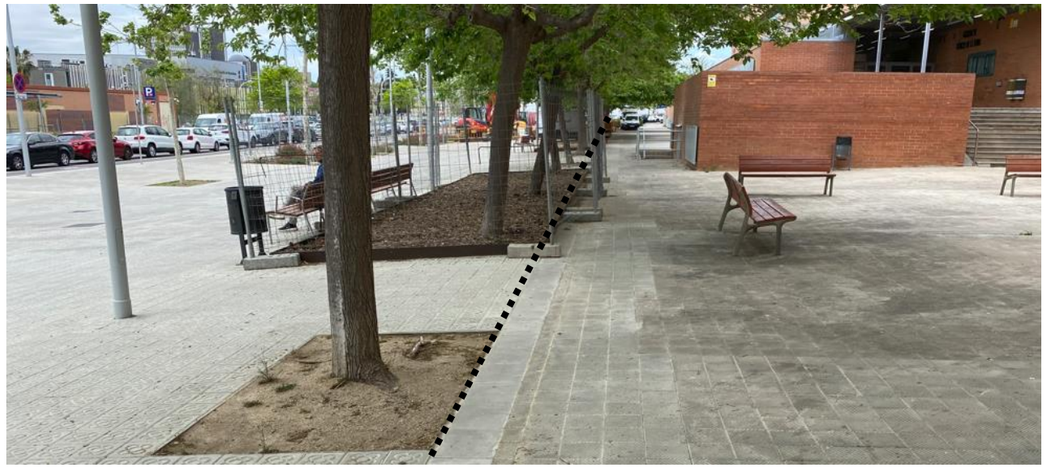
Així doncs fins al dia d'avui s'han mantingut reunions amb:

- Universitat de Barcelona
- Districte de les Corts
- Protecció Civil
- Espais Verds
- Projectes Urbans
- Enllumenat
- BCASA
- Mobilitat i accessibilitat

El projecte recull les principals peticions recollides a les actes de les reunions mantingudes durant la redacció del projecte.

2. ESTAT ACTUAL

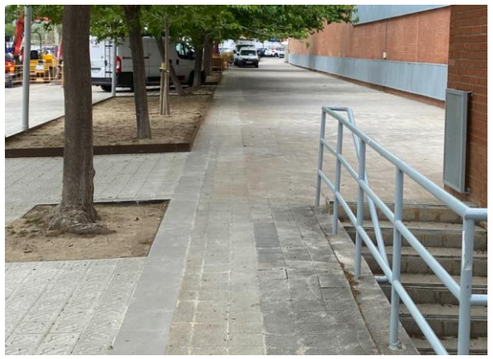
L'àmbit d'actuació esta situat a la vorera nord del carrer de Menéndez i Pelaio just per sobre de la urbanització de l'Espai Barça executada recentment en aquest mateix carrer i que s'ha executat fins a límit de la propietat de la parcel·la, on passa de ser qualificat com a Parc urbà o sistema viari a parcel·la d'equipament de la Universitat de Barcelona. Aquesta línia esta delimitada per una rigola continua que remata la recent urbanització o en el seu defecte per parterres continus en aquells espais no pavimentats.





L'estat actual de la vorera es troba pavimentada i contrasta notablement respecte aquelles espais recentment pavimentats per l'Espai Barça.

El paviment de l'àmbit davant de la Facultat de Ciències de la Terra es sempre de panot de 20x20 amb acabat de textura ratllada diagonal. L'estat de conservació del paviment es acceptable si be denota el pas del temps i les diverses actuacions sofertes com a fruit de re-pavimentacions i canalitzacions de serveis, un desgast accentuat pel desperfectes ocasionats per l'acció de les arrels dels arbres existents que amb el seu creixement han comportat bombaments puntuals del paviment després de trencar les capes de base dels mateixos.





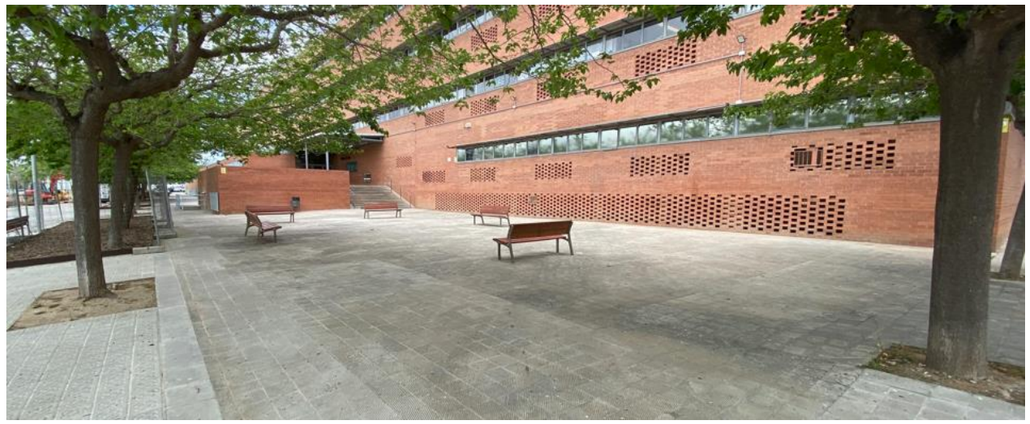
L'amplada de l'àmbit en aquest primer tram es de 6,75m aproximats, tots pavimentats amb panot fins a la façana de l'edifici amb una pendent transversal del 1,5% i una pendent longitudinal del 0,3% cap al punt baix al accés de la facultat. La urbanització del Espai Barça ha mantingut els exemplars de morera que limiten amb l'actuació deixant-los en llargs parterres correguts de platina d'acer corten elevats 15cm por sobre del nivell del panot. El paviment de la nova urbanització entre escossells està resolt amb un paviment de junta drenant a base de llosa 30x10, amb una pendent accentuada de fins al 5%.





Cal destacar que per causes desconegudes en el moment de la redacció es verifica que els 2 primers exemplars d'arbrat més propers al carrer de Martí i Franquès han desaparegut, restant l'arbre talat a nivell de soca.

Davant de l'accés principal a la facultat, en consonància amb la retirada del cos de façana en planta baixa, l'àmbit d'actuació augmenta fins al 14,5m donant lloc a una placeta pavimentada amb la mateixa tipologia de panot acompanyada de elements de mobiliari urbà emplaçats al centre de l'espai encarats cap a diferents direccions. Es comprova que en aquest espai els efectes de les arrels continuen evidenciant-se amb aixecaments del paviment a les proximitats dels escossell i enfront dels exemplars plantats.



Entre els edificis de la Facultat de ciències de la Terra i el de la facultat de Biologia actualment hi ha un accés a un estacionament privat, amb accés regulat per una tanca automàtica. Aquest vial, d'una amplada de 6m es situa a diferent nivell deixant un graó aïllar al mig de la nova vorera, un desnivell que amb l'actuació de l'Espai Barça s'ha suavitzat amb la estesa d'una capa d'aglomerat que salva el desnivell fins a la cota de la nova urbanització. En aquest punt, a part de la tanca i els mecanismes de control es situa una bateria d'aparcaments de bicicletes al lateral oest de la calçada.





Per últim, davant del tester de la façana de la facultat de Biologia, actualment hi ha una amplia explanada de sauló que fa les funcions de plaça-vorera amb una franja pavimentada amb panot de 4 pastilles de 150cm d'amplada davant la línia de façana.



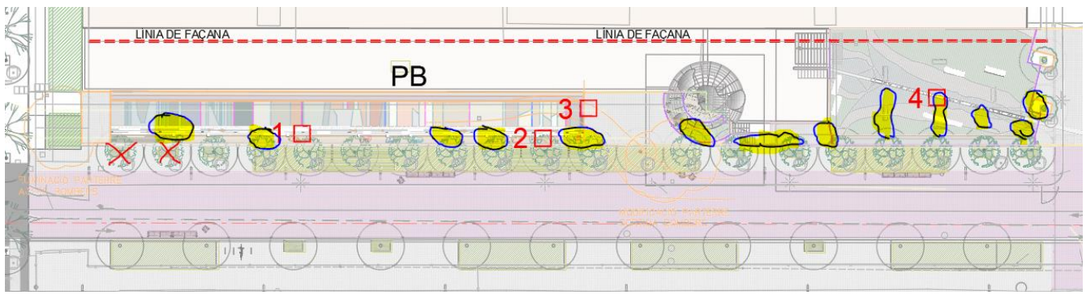

L'amplada de l'àmbit d'actuació en aquest últim tram segueix l'alienació de l'anterior amb uns 14m d'amplada entre la façana i la nova urbanització de l'espai Barça, actuació que degut a la seva recent execució encara es troba delimitada per tancaments d'obra a les proximitats dels parterres esperant el creixement de les noves plantacions.

3. CALES D'IDENTIFICACIÓ DEL TERRENY

Es posa de manifest que durant la redacció del present projecte es localitzat una patologia a la vorera existent a reordenar amb bombaments de paviments suposadament provocades per l'acció de les arrels dels arbres existents.

En col·laboració amb Districte i Espais Verds, per tal de anticipar-se a la problemàtica en fase de redacció, s'organitza una campanya de cales per tal de localitzar la profunditat de les arrels de les moreres existents en aquells punts on s'intuïa la seva superficialitat.

Com a resultat d'aquesta actuació, duta a terme en col·laboració amb districte i Espais Verds es determina que:



Es realitzen fins a 4 cales repartides als espais 1 i 3 i s'identifiquen les zones on els bombaments son equiparables als de les cales més properes i que per tant es consideren que hi ha la presència d'arrels.

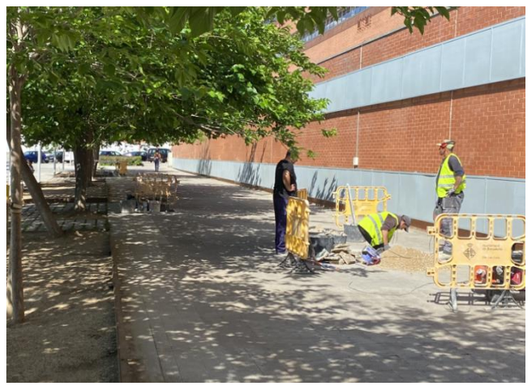
La primera cala executada a l'espai 1 a 1,8m de la base del tronc constata la presència d'arrels superficials a -15cm respecte el nivell de panot amb arrels estructurals a -30cm amb un gruix aproximat de de 12cm de diàmetre.




La segona cala, feta també a l'espai 1 a 1,8m de la base del tronc de l'arbre més proper, apareixen arrels superficials a -15cmrespecte la cota del panot i també d'arrels estructurals a -24cm amb un gruix de 13cm de diàmetre.




La tercera també a l'espai 1 a 4,5m de separació de la base del tronc, en aquesta distància no hi ha evidencies de arrels a cota -50cm. La terra descoberta presenta aspecte de sorrenca sense altres aspectes destacables.




La quarta cala s'executa a l'espai 3 i esta feta a 4,5m de la base del tronc més proper constatant que apareixen arrels estructurals ja a -14cm respecte la cota del panot amb un gruix de 8cm de diàmetre.





ANNEXES

ANNEX DE COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

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

Per a la redacció del projecte s'ha tingut en compte el conjunt de Normativa de l'ajuntament de Barcelona en els apartats referents a enderrocs i desmuntatges, pavimentació, mobiliari urbà, i enjardinament especificada per els corresponents departaments.

Per a la redacció del projecte executiu, s'ha tingut en compte les recomanacions de Bimsa i del districte de Les Corts, mitjançant reunions de seguiment de projecte amb els tècnics que el representen.

Tanmateix durant la redacció del projecte s'han concertat visites amb els tècnics de:

- Universitat de Barcelona
- Districte de les Corts
- Protecció Civil
- Espais Verds
- Projectes Urbans
- Enllumenat
- BCASA
- Mobilitat i accessibilitat

Amb tots ells s'ha procurat ajustar la proposta de projecte a les prescripcions marcades pels tècnics respectius i els seus plecs de condicions tècniques exposats al corresponent apartat.

Finalment es recolliran les possibles indicacions emeses pels diferents informes del projecte

ANNEXES

ANNEX CARTOGRÀFIC I TOPOGRÀFIC

TOPOGRAFIA

La proposta de projecte es recolza sobre l'aixecament topogràfic realitzat a les proximitats de l'àmbit d'actuació així com en cartografies de menys detall extretes del l'ICC i que reflecteixen els entorns de l'àmbit adjacent.

Així mateix, s'han incorporat a projecte els arxius as built rebuts de l'Espai Barça per referenciar l'estat actual de la urbanització.

L'alçament topogràfic, amb data de març de 2023, ha estat elaborat per l'empresa GTC TOPOGRAFIA I DRONS. en coordenades UTM i vèrtex de la xarxa de l'ajuntament de Barcelona.

Al present annex s'incorpora tot al informació de l'aixecament topogràfic.

CARTOGRAFIA

Al pressupost del present projecte de reordenació de l'espai públic s'incorpora una partida per l'aixecament topogràfic 3D una vegada l'obra ha finalitzat amb l'objectiu d'actualitzar la cartografia municipal. La partida detalla les condicions d'execució de l'aixecament final d'obra seguint els plecs de condicions del departament de Cartografia.

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA

CODI EXPEDIENT CONTRACTACIÓ: 600.2020.007L01CD46

Caldes de Montbui
MARÇ 2023

GTC
TOPOGRAFIA I DRONS

INDEX

1. **Objectius i emplaçament**
2. **Aparells de mesura**
3. **Treballs de camp**
4. **Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament taquimètric**

ANNEXOS

Annex núm 1. Fitxes de les bases de replanteig
Annex núm 2. Coordenades dels punts radiació de l'aixecament
Annex núm 3. Llistat de capes autocad
Annex núm 4. Certificat de calibratge
Annex núm 5. Informes de càlcul i compensació
Annex núm 6. Plànol resultant dels treballs de topografia

1. Objectius i emplaçament.

L'objecu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs de topografia realitzats, així com dels resultats obtinguts. La zona de treball es localitza a les façanes de les facultats de Ciències de la Terra i de Biologia situades al carrer de Menéndez i Pelayo, al districte de les Corts de la ciutat de Barcelona, amb una superfície total aixecada de 3.400 m².

2. Aparells de mesura.

Per la realització dels treballs de camp s'ha utilitzat el següent equip:

a) Estació total Trimble S7 robotitzada
b) Receptor GNSS Trimble R2
c) Controladora Trimble TSC3
d) Bastó telescòpic de dos trams amb prisma de refracció 360º.
e) Trípode de fusta
f) Cinta mètrica de 8 m per altres mesures menors.

3. Treballs de camp.

Els treballs de camp comencen amb el reconeixement i inspecció del terreny per part d'un tècnic especialista de l'empresa. Posteriorment s'inicien les feines de presa de dades.

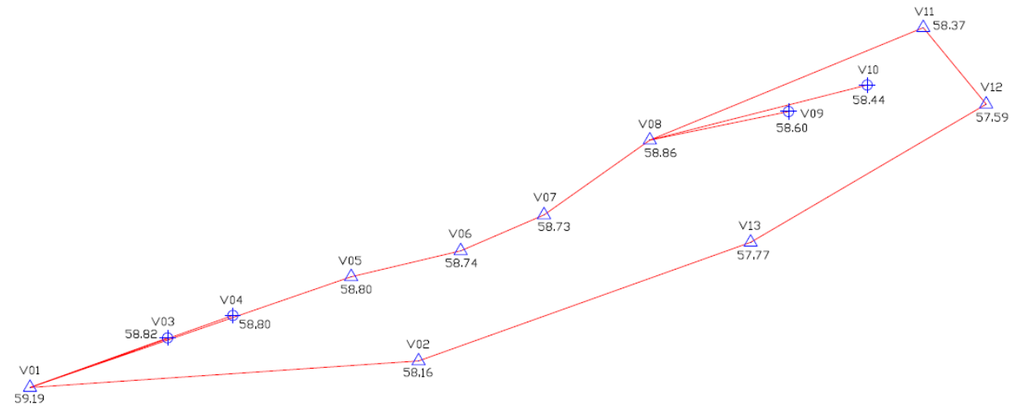
S'han iniciat els treballs amb la lectura de dos vèrtexs de la Xarxa Topogràfica Municipal mitjançant el receptor GNSS. Els diferencials en les coordenades obtingudes s'han aplicat a la lectura de dos bases de replanteig establertes a la zona de l'aixecament.

Amb la línia base formada per aquestes dues bases de replanteig, s'ha iniciat un itinerari tancat per tal de cobrir la totalitat de la zona objecte d'estudi.

Obtenim, per tant, l'aixecament degudament georreferenciat amb coordenades UTM al sistema de referència ETRS89 fus 31 Nord i cotes ortomètriques (referides al nivell mig del mar a Alacant).

Tota la metodologia d'observació i càlcul s'ha seguit per tal de complir al màxim el plec d'especificacions tècniques. Es presenta els informes de càlcul i compensació de les lectures a l'Annex núm. 5 i es lliura els fitxers d'observacions de camp.

ESQUEMA DE LA POLIGONAL



Les coordenades de les bases resultants són les següents:

BASE	COORD. X	COORD. Y	COTA H	Anamorfosi (K)
XTM_ 103014	425995.348	4581464.092	60.938	0.99966740
XTM_ 105121	426175.116	4581965.248	67.142	0.99966707
V-01	426338.449	4581750.401	59.193	0.99966678
V-02	426414.671	4581755.604	58.160	0.99966664
V-03	426365.440	4581760.121	58.821	0.99966673
V-04	426378.243	4581764.522	58.803	0.99966670
V-05	426401.448	4581772.100	58.802	0.99966666
V-06	426422.937	4581777.177	58.740	0.99966662
V-07	426439.280	4581784.216	58.731	0.99966659
V-08	426460.038	4581798.873	58.858	0.99966655
V-09	426487.246	4581804.473	58.599	0.99966651
V-10	426502.673	4581809.673	58.444	0.99966648
V-11	426513.672	4581820.909	58.368	0.99966646
V-12	426526.014	4581805.914	57.589	0.99966644
V-13	426479.810	4581778.849	57.768	0.99966652

Es presenten les ressenyes de les estacions a l '*Annex núm. 1.*

Posteriorment a l'establiment de les estacions s'ha realitzat l'aixecament de tots els elements mitjançant radiació. L'aixecament s'ha basat en la presa de punts de camp per poder definir la planimetria i l'altimetria de la zona, i a la vegada s'han agafat tots aquells elements per situar aquesta dins l'entorn on es troba.

4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament taquimètric.

Els treballs de gabinet tenen com a objecte el realitzar el dibuix dels aixecaments topogràfics, a partir de les coordenades dels punts, i és composat per:

a) Volcat de les dades de camp recollides amb l'estació total. S'adjunta fitxer amb les dades brutes tal qual les enregistra la controladora (fitxer d'observacions).
b) Càlcul i compensació dels diferents estacionaments.
c) Edició i depurat de les dades de camp recollides.
d) Càlcul de coordenades dels punts radiats des de les estacions i obtenció dels punts a un editor CAD (Autocad 2015).
   Es presenten les coordenades dels punts a l'*Annex núm.2.*
e) Dibuix 3D de l'aixecament i alçat de les façanes dins l'editor CAD.
f) Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo digital del Terreno" (versió 7.5).

Finalment s'obté el plànol topogràfic 3D a escala 1:200 de les façanes i entorn al carrer de Menéndez i Pelayo de Barcelona, distribuït en fulls en format DINA3.

S'han situat tots els serveis trobats (electricitat, telecomunicacions, enllumenat, arbrat, elements del clavagueram, murs, parterres, edificis, guals, senyalització horitzontal i vertical, senyals de transit, voreres etc...).

Caldes de Montbui, 27 de març de 2023

G.T.C., S.L.P.
Jordi López Fernàndez
E. T. En Topografia
col·legiat núm. 6.771

Annex 1. Fitxes de les bases de replanteig

Ajuntament de Barcelona

Institut Municipal d'Informàtica
Pla de la Ciutat

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC
Xarxa Topogràfica Municipal

NOM VÈRTEX: 103014

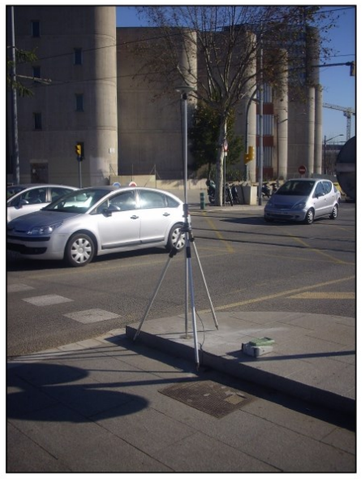
COORDENADES

Sistema de referència:		ETRS89_00	
X:	425995.348 m	**σ:**	0.003 m
Y:	4581464.092 m	**σ:**	0.003 m
H:	60.938 m	**σ:**	0.01 m
Projecció :	UTM	**Fus :**	31 Nord
Factor escala :	0.999667	**Referència H :**	EGM08D595

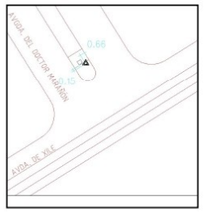
EMPLAÇAMENT:

Situació: A la illeta central de l'Avda Doctor Marañón, a la cruïlla amb Avda Xile.

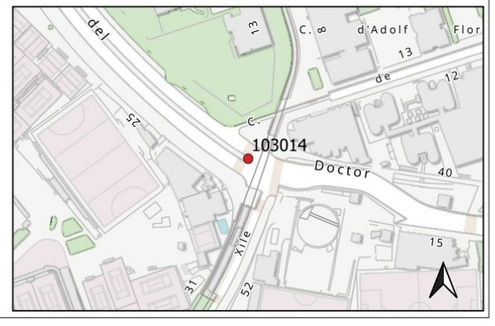
Fotografia:



Croquis:



Mapa Guía:



Tipus de senyal: Clau Geopunt amb volandera

Data de Revisió: 18/11/2019

Ajuntament de Barcelona

Institut Municipal d'Informàtica
Pla de la Ciutat

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC
Xarxa Topogràfica Municipal

NOM VÈRTEX: 105121

COORDENADES

Sistema de referència:		ETRS89_00	
X:	426175.116 m	**σ:**	0.008 m
Y:	4581965.248 m	**σ:**	0.009 m
H:	67.142 m	**σ:**	0.019 m
Projecció :	UTM	**Fus :**	31 Nord
Factor escala :	0.999667	**Referència H :**	EGM08D595

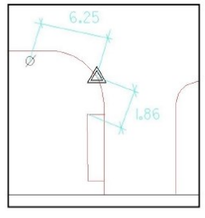
EMPLAÇAMENT:

Situació: Avinguda Diagonal amb Carrer Coronel Valenzuela

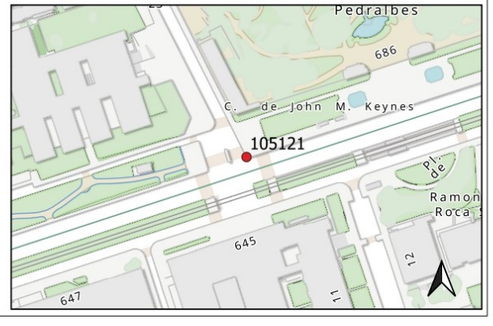
Fotografia:



Croquis:



Mapa Guía:



Tipus de senyal: Clau Geopunt amb volandera

Data de Revisió: 29/08/2014

FITXA BASE DE REPLANTEIG

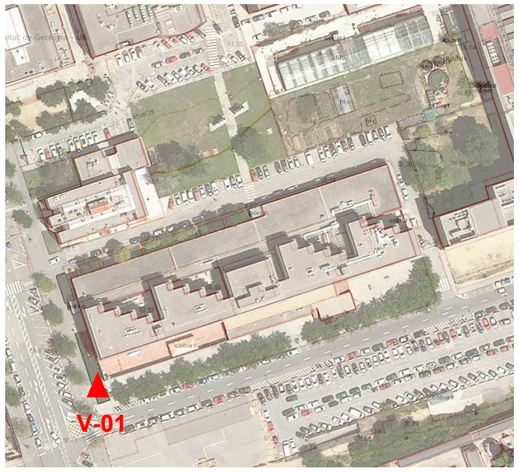
Projecte: **AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA**

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-01	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31	HEMISFERI N	
Província:	Barcelona	**X:**	426338.449 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581750.401 m	**σ:**	0.003 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	59.193 m	**σ:**	0.003 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):** 0.99966678			
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



EMPLAÇAMENT



GTC

TOPOGRAFIA I DRONS

FITXA BASE DE REPLANTEIG

Projecte: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-05	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31	HEMISFERI N	
Província:	Barcelona	**X:**	426401.448 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581772.100 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	58.802 m	**σ:**	0.004 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):** 0.99966666			
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



CROQUIS-EMPLAÇAMENT



FITXA BASE DE REPLANTEIG

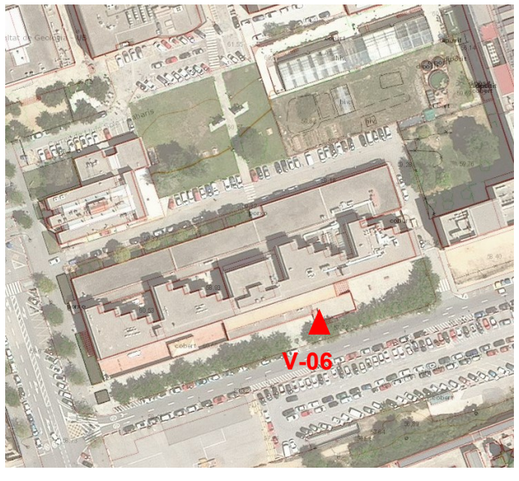
Projecte: **AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA**

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-06	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	426422.937 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581777.177 m	**σ:**	0.005 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	58.740 m	**σ:**	0.005 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):**	0.99966662		
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



CROQUIS-EMPLAÇAMENT



FITXA BASE DE REPLANTEIG

Projecte: **AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I** 4581777.177**PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA**

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-07	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	426439.280 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581784.216 m	**σ:**	0.005 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	58.731 m	**σ:**	0.005 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):**	0.99966659		
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



CROQUIS-EMPLAÇAMENT



GTC TOPOGRAFIA I DRONS

FITXA BASE DE REPLANTEIG

Projecte: ***AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA***

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-08	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31	HEMISFERI N	
Província:	Barcelona	**X:**	426460.038 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581798.873 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	58.858 m	**σ:**	0.005 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):**	0.99966655		
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



CROQUIS-EMPLAÇAMENT



GTC TOPOGRAFIA I DRONS

FITXA BASE DE REPLANTEIG

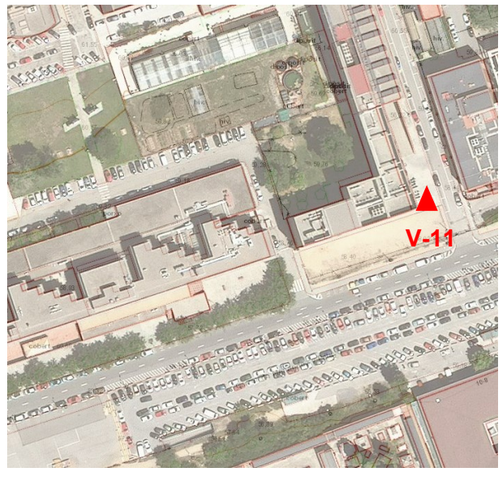
Projecte: ***AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL C. MENENDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA***

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	V-11	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Barcelona	**Projecció:**	UTM FUS 31	HEMISFERI N	
Província:	Barcelona	**X:**	426513.672 m	**σ:**	0.005 m
Comarca:	Barcelonès	**Y:**	4581820.909 m	**σ:**	0.003 m
Data de realització:	21-03-2023	**H:**	58.368 m	**σ:**	0.004 m
Tipus de senyal: Clau d'acer		**Factor Escala (K):**	0.99966646		
		Aparell:	Estació total TRIMBLE S7		

FOTOGRAFIA



CROQUIS-EMPLAÇAMENT



Annex 2. Coordenades dels punts radiació de l'aixecament

PUNT	X	Y	H
1	426337.203	4581765.369	59.808
2	426337.231	4581765.367	59.904
3	426338.989	4581760.012	59.676
4	426338.965	4581759.998	59.579
5	426339.836	4581757.296	59.436
6	426339.842	4581757.310	59.556
7	426344.171	4581758.674	59.856
8	426343.601	4581758.495	59.853
9	426341.008	4581766.481	60.178
10	426341.565	4581766.716	60.188
11	426344.176	4581758.661	59.185
12	426344.231	4581758.650	59.182
13	426344.367	4581758.665	59.429
14	426344.472	4581758.353	59.440
15	426344.352	4581758.275	59.161
16	426344.985	4581758.487	59.119
17	426344.911	4581758.501	59.437
18	426345.055	4581758.494	59.114
19	426346.349	4581758.914	59.087
20	426345.669	4581758.847	60.622
21	426344.684	4581758.582	60.293
22	426344.613	4581757.271	59.112
23	426340.076	4581756.560	59.410
24	426338.976	4581755.234	59.361
25	426339.285	4581757.452	59.450
26	426338.798	4581758.129	59.477
27	426338.461	4581757.513	59.459
28	426338.181	4581758.342	59.488
29	426337.261	4581758.032	59.476
30	426337.541	4581757.203	59.446
31	426337.139	4581758.189	59.474
32	426336.881	4581758.992	59.515
33	426337.487	4581759.187	59.521
34	426338.092	4581759.382	59.533
35	426338.698	4581759.576	59.548
36	426338.956	4581758.773	59.509
37	426338.350	4581758.578	59.492
38	426337.745	4581758.384	59.482
39	426334.996	4581765.069	59.762
40	426336.974	4581759.024	59.511
41	426337.764	4581756.672	59.417
42	426336.612	4581757.669	59.459
43	426336.352	4581758.453	59.499
44	426335.739	4581758.250	59.498
45	426335.126	4581758.046	59.504
46	426334.513	4581757.843	59.515
47	426334.773	4581757.059	59.466
48	426335.386	4581757.262	59.452
49	426335.999	4581757.465	59.453
50	426335.308	4581755.957	59.398
51	426334.432	4581758.339	59.547
52	426335.212	4581754.094	59.346
53	426335.785	4581754.277	59.345
54	426333.193	4581759.944	59.599
55	426333.565	4581758.806	59.570
56	426334.521	4581759.119	59.602
57	426334.149	4581760.257	59.617
58	426332.933	4581763.717	59.717
59	426339.851	4581753.901	59.309
60	426339.423	4581752.871	59.265
61	426339.609	4581752.299	59.244
62	426340.606	4581750.821	59.174
63	426340.601	4581749.445	59.112
64	426340.975	4581748.271	59.052
65	426339.669	4581748.658	59.086
66	426337.880	4581748.964	59.145
67	426337.040	4581748.210	59.109
68	426337.998	4581748.529	59.136
69	426338.376	4581747.392	59.051
70	426340.839	4581747.358	59.018
71	426341.091	4581746.555	58.983
72	426343.494	4581747.312	58.920
73	426343.242	4581748.115	58.955
74	426343.744	4581748.280	58.944
75	426344.001	4581747.482	58.903
76	426345.784	4581748.056	58.857
77	426345.527	4581748.854	58.889
78	426345.226	4581749.166	58.912
79	426345.048	4581749.739	58.940
80	426346.759	4581750.272	58.873
81	426346.937	4581749.699	58.857
82	426341.918	4581750.107	59.122
83	426338.681	4581753.789	59.296
84	426337.073	4581752.546	59.278
85	426336.430	4581752.341	59.277
86	426336.623	4581751.731	59.254
87	426336.821	4581751.105	59.230
88	426337.015	4581750.495	59.206
89	426337.658	4581750.699	59.207
90	426340.762	4581754.460	59.338
91	426340.774	4581754.457	59.436
92	426345.083	4581755.813	59.130
93	426345.086	4581755.820	59.038
94	426346.410	4581751.772	58.898
95	426346.400	4581751.774	58.976
96	426342.082	4581750.426	59.244
97	426342.076	4581750.417	59.137
98	426339.989	4581749.770	59.136
99	426341.260	4581745.953	58.956
100	426348.306	4581749.281	58.795
101	426348.153	4581751.488	58.865
102	426350.207	4581752.058	58.843
103	426352.472	4581752.795	58.836
104	426351.158	4581752.832	58.849
105	426352.054	4581754.117	58.880
106	426357.952	4581756.039	58.852
107	426358.401	4581754.702	58.803
108	426356.934	4581754.643	58.839
109	426361.013	4581757.034	58.841
110	426363.297	4581757.775	58.835
111	426361.460	4581755.704	58.789
112	426362.306	4581756.716	58.802
113	426366.790	4581759.234	58.818
114	426363.332	4581758.103	58.831
115	426361.063	4581757.368	58.838
116	426358.026	4581756.378	58.851
117	426355.370	4581755.522	58.864
118	426355.683	4581755.305	58.862
119	426351.967	4581754.408	58.880
120	426349.687	4581753.658	58.891
121	426349.772	4581753.368	58.887
122	426346.261	4581752.229	58.904
123	426346.167	4581752.515	58.906
124	426345.342	4581755.963	59.028
125	426344.901	4581757.284	59.082
126	426340.100	4581755.920	59.394
127	426340.497	4581756.032	59.384
128	426348.543	4581755.886	58.947
129	426346.216	4581759.323	59.093
130	426419.477	4581783.196	58.816
131	426418.069	4581782.736	58.819
132	426414.096	4581781.438	58.840
133	426407.838	4581779.393	58.828
134	426401.890	4581777.449	58.838
135	426395.668	4581775.418	58.843
136	426391.814	4581772.343	58.819
137	426387.495	4581772.756	58.875
138	426382.090	4581770.988	58.884
139	426376.898	4581769.299	58.902
140	426371.660	4581767.593	58.900
141	426367.069	4581766.099	58.927
142	426362.122	4581764.489	58.919
143	426357.293	4581762.918	58.938
144	426354.029	4581761.858	58.959
145	426352.474	4581761.354	58.983
146	426350.736	4581760.790	59.015
147	426349.093	4581760.257	59.042
148	426347.885	4581759.865	59.055
149	426347.287	4581759.671	59.067
150	426346.866	4581759.534	59.068
151	426342.146	4581764.850	63.530
152	426349.304	4581657.397	63.528
153	426357.875	4581657.382	63.513
154	426352.129	4581653.642	59.773
155	426360.605	4581753.263	58.709
156	426354.587	4581751.165	58.738
157	426368.453	4581755.610	58.659
158	426364.437	4581754.352	58.686
159	426352.135	4581653.982	60.113
160	426354.136	4581653.988	60.119
161	426356.153	4581653.993	60.124
162	426358.167	4581653.992	60.123
163	426362.188	4581653.989	60.120
164	426366.229	4581653.990	60.121
165	426370.258	4581653.993	60.124
166	426376.281	4581654.000	60.131
167	426384.332	4581654.002	60.133
168	426386.347	4581654.001	60.132
169	426392.111	4581653.996	60.127
170	426399.672	4581653.992	60.123
171	426403.679	4581653.985	60.116
172	426407.698	4581653.994	60.125
173	426412.310	4581653.986	60.117
174	426418.349	4581653.996	60.127
175	426422.342	4581654.001	60.132
176	426424.328	4581653.992	60.123
177	426426.358	4581653.994	60.125
178	426427.025	4581653.995	60.126
179	426417.643	4581778.856	58.752
180	426410.981	4581776.820	58.759
181	426404.177	4581774.640	58.775
182	426396.987	4581772.453	58.778
183	426390.167	4581770.352	58.814
184	426383.208	4581768.249	58.822
185	426377.088	4581766.299	58.836
186	426371.376	4581764.291	58.838
187	426365.990	4581762.514	58.850
188	426362.164	4581761.178	58.884
189	426357.104	4581759.408	58.874
190	426352.847	4581757.644	58.909
191	426363.726	4581756.454	58.774
192	426368.260	4581758.579	58.864
193	426373.985	4581760.474	58.932
194	426367.303	4581759.086	58.818
195	426367.663	4581759.515	58.816
196	426370.912	4581760.554	58.804
197	426370.638	4581657.395	63.526
198	426361.680	4581652.880	59.011
199	426363.537	4581652.884	59.015
200	426366.234	4581652.888	59.019
201	426367.133	4581652.886	59.017
202	426368.879	4581652.883	59.014
203	426369.775	4581652.886	59.017
204	426372.223	4581652.891	59.022
205	426374.067	4581652.888	59.019
206	426377.366	4581652.885	59.016
207	426379.205	4581652.887	59.018
208	426381.906	4581652.888	59.019
209	426382.805	4581652.891	59.022
210	426375.956	4581758.517	58.649
211	426374.985	4581761.559	58.792
212	426378.671	4581761.223	58.712
213	426378.216	4581762.609	58.778
214	426380.488	4581763.337	58.766
215	426380.932	4581761.960	58.705
216	426379.540	4581762.308	58.817

217	426385.098	4581761.492	58.625
218	426384.103	4581764.534	58.781
219	426383.088	4581764.516	58.781
220	426378.388	4581762.982	58.781
221	426388.690	4581766.348	58.772
222	426385.237	4581764.072	58.880
223	426390.895	4581765.941	58.921
224	426387.798	4581652.891	59.022
225	426389.645	4581652.892	59.023
226	426392.641	4581652.894	59.025
227	426393.551	4581652.890	59.021
228	426394.677	4581652.906	59.037
229	426395.575	4581652.895	59.026
230	426383.695	4581657.407	63.538
231	426397.955	4581655.696	61.827
232	426397.938	4581656.724	62.855
233	426407.141	4581652.733	58.864
234	426407.145	4581654.084	60.215
235	426407.142	4581654.306	60.437
236	426419.657	4581652.924	59.055
237	426421.484	4581652.926	59.057
238	426424.725	4581652.930	59.061
239	426426.532	4581652.932	59.063
240	426398.652	4581765.902	58.595
241	426397.651	4581768.948	58.741
242	426396.828	4581767.824	58.980
243	426401.406	4581768.619	58.655
244	426400.952	4581770.011	58.735
245	426403.217	4581770.743	58.728
246	426403.670	4581769.356	58.649
247	426402.340	4581769.891	58.868
248	426402.990	4581770.987	58.731
249	426407.825	4581768.887	58.557
250	426408.266	4581772.715	58.739
251	426406.836	4581771.931	58.730
252	426408.193	4581771.498	58.924
253	426420.349	4581776.334	58.750
254	426419.625	4581775.207	58.847
255	426414.001	4581773.333	58.815
256	426437.767	4581778.628	58.506
257	426443.858	4581783.262	58.809
258	426427.031	4581653.482	59.613
259	426427.029	4581656.159	62.290
260	426428.583	4581657.426	63.557
261	426420.188	4581781.107	59.560
262	426419.529	4581783.213	60.995
263	426421.168	4581781.494	58.888
264	426421.157	4581784.623	61.582
265	426434.745	4581653.725	59.856
266	426439.991	4581653.764	59.895
267	426430.927	4581653.538	59.669
268	426431.193	4581653.860	59.991
269	426440.488	4581653.857	59.988
270	426424.352	4581779.313	58.784
271	426426.034	4581779.983	58.688
272	426426.005	4581780.081	58.682
273	426425.949	4581780.095	58.705
274	426423.844	4581779.350	59.796
275	426431.364	4581653.663	59.794
276	426433.550	4581653.666	59.797
277	426436.716	4581653.646	59.777
278	426428.475	4581782.114	59.780
279	426428.360	4581782.118	58.778
280	426428.811	4581780.802	58.754
281	426426.254	4581779.998	58.771
282	426424.338	4581779.357	58.784
283	426424.322	4581779.315	58.903
284	426424.101	4581779.241	58.905
285	426423.691	4581780.472	58.893
286	426423.914	4581780.559	58.893
287	426423.630	4581780.598	58.773
288	426424.196	4581780.665	58.717
289	426424.536	4581779.655	58.724
290	426424.804	4581779.789	58.553
291	426425.089	4581779.879	58.380
292	426424.765	4581780.886	58.378
293	426424.478	4581780.774	58.550
294	426425.053	4581780.963	58.204
295	426425.378	4581779.951	58.210
296	426425.661	4581780.035	58.035
297	426425.331	4581781.049	58.029
298	426425.598	4581781.230	57.856
299	426425.948	4581780.126	57.858
300	426426.155	4581779.994	57.680
301	426425.803	4581781.119	57.683
302	426425.607	4581781.233	57.686
303	426428.241	4581781.908	57.676
304	426428.303	4581782.100	57.672
305	426428.798	4581780.808	57.686
306	426426.583	4581781.547	57.675
307	426428.436	4581782.155	59.429
308	426428.442	4581782.160	59.106
309	426436.671	4581652.973	59.104
310	426431.514	4581653.000	59.131
311	426431.516	4581653.325	59.456
312	426436.672	4581653.294	59.425
313	426428.923	4581780.728	58.746
314	426427.674	4581780.331	58.760
315	426426.423	4581779.934	58.759
316	426425.173	4581779.536	58.776
317	426423.922	4581779.137	58.765
318	426422.653	4581780.284	58.762
319	426422.184	4581781.761	58.787
320	426420.255	4581781.118	58.791
321	426420.135	4581781.080	58.787
322	426419.240	4581776.291	58.747
323	426424.000	4581777.522	58.729
324	426424.436	4581776.205	58.646
325	426423.980	4581777.836	58.731
326	426426.257	4581778.575	58.733
327	426426.287	4581778.266	58.727
328	426425.323	4581777.269	58.699
329	426429.009	4581779.163	58.720
330	426428.961	4581779.464	58.724
331	426430.815	4581780.061	58.726
332	426431.066	4581779.824	58.725
333	426433.331	4581780.570	58.716
334	426433.466	4581780.930	58.716
335	426436.631	4581781.958	58.710
336	426436.749	4581781.677	58.707
337	426433.767	4581779.246	58.639
338	426431.489	4581778.490	58.647
339	426432.369	4581779.346	58.669
340	426429.790	4581775.832	58.516
341	426425.857	4581774.333	58.514
342	426421.388	4581773.301	58.554
343	426422.035	4581781.692	58.886
344	426421.904	4581781.982	59.073
345	426421.113	4581782.047	59.247
346	426420.936	4581782.318	59.430
347	426420.846	4581782.601	59.609
348	426420.741	4581782.881	59.785
349	426420.660	4581783.179	59.962
350	426420.574	4581783.467	60.136
351	426420.482	4581783.752	60.318
352	426420.392	4581784.041	60.499
353	426419.358	4581784.035	60.656
354	426421.261	4581784.643	60.666
355	426421.090	4581784.837	60.667
356	426421.162	4581784.949	60.669
357	426421.440	4581785.041	60.684
358	426421.366	4581784.929	61.445
359	426422.836	4581780.665	60.702
360	426422.686	4581780.356	61.444
361	426418.452	4581787.036	60.682
362	426426.706	4581776.942	58.645
363	426435.507	4581784.415	58.795
364	426433.743	4581783.848	58.770
365	426431.586	4581783.155	58.766
366	426434.813	4581786.583	58.852
367	426434.870	4581787.909	58.879
368	426434.708	4581788.380	58.893
369	426433.330	4581791.182	59.027
370	426433.212	4581791.541	59.022
371	426432.005	4581795.258	59.017
372	426434.377	4581796.024	58.976
373	426434.428	4581796.474	58.976
374	426437.893	4581797.602	58.964
375	426441.902	4581798.913	58.959
376	426446.125	4581800.295	58.972
377	426449.756	4581801.483	58.962
378	426453.179	4581802.602	58.952
379	426454.601	4581803.067	58.946
380	426457.271	4581803.939	58.939
381	426458.450	4581800.497	58.910
382	426458.705	4581799.721	58.887
383	426459.467	4581799.972	58.879
384	426461.268	4581797.335	58.830
385	426461.098	4581795.171	58.848
386	426460.244	4581794.890	58.829
387	426460.504	4581794.099	58.797
388	426461.358	4581794.380	58.793
389	426461.735	4581793.637	58.735
390	426460.725	4581793.322	58.728
391	426459.016	4581792.926	58.722
392	426458.615	4581794.070	58.764
393	426459.299	4581795.365	58.773
394	426458.360	4581798.019	58.833
395	426463.658	4581790.462	58.636
396	426463.565	4581790.746	58.644
397	426461.929	4581789.891	58.657
398	426459.660	4581789.144	58.657
399	426459.629	4581789.452	58.662
400	426456.201	4581788.345	58.663
401	426456.220	4581788.037	58.657
402	426453.943	4581787.281	58.657
403	426453.941	4581787.598	58.663
404	426451.120	4581786.691	58.670
405	426450.450	4581786.159	58.661
406	426449.925	4581788.225	58.721
407	426449.766	4581788.869	58.738
408	426448.059	4581788.346	58.777
409	426448.281	4581787.679	58.772
410	426442.656	4581786.956	58.742
411	426441.989	4581786.742	58.738
412	426441.422	4581788.401	58.768
413	426442.073	4581788.630	58.771
414	426441.070	4581791.750	58.831
415	426440.444	4581791.539	58.828
416	426439.860	4581793.209	58.859
417	426440.486	4581793.450	58.866
418	426445.563	4581796.022	58.885
419	426445.770	4581795.374	58.866
420	426447.457	4581795.946	58.866
421	426447.222	4581796.575	58.883
422	426453.659	4581794.950	58.803
423	426454.312	4581795.144	58.800
424	426454.835	4581793.485	58.762
425	426454.203	4581793.254	58.764
426	426450.939	4581791.827	58.767
427	426446.697	4581791.981	58.803
428	426431.602	4581653.567	59.698
429	426443.969	4581653.523	59.654
430	426436.552	4581653.729	59.860
431	426446.847	4581652.928	59.059
432	426446.842	4581653.996	60.127
433	426446.976	4581653.999	60.130
434	426447.031	4581653.919	60.050
435	426447.194	4581653.919	60.050
436	426447.259	4581654.001	60.132
437	426447.412	4581654.001	60.132
438	426448.979	4581654.001	60.132
439	426451.539	4581654.006	60.137
440	426454.933	4581654.009	60.140
441	426458.308	4581654.010	60.141
442	426462.294	4581654.007	60.138
443	426465.696	4581654.011	60.142
444	426467.830	4581654.008	60.139
445	426468.042	4581653.926	60.057
446	426468.041	4581653.021	59.152
447	426467.826	4581652.940	59.071
448	426466.541	4581652.941	59.072
449	426461.013	4581652.950	59.081
450	426457.617	4581652.949	59.080
451	426454.224	4581652.945	59.076
452	426451.680	4581652.944	59.075
453	426448.708	4581652.934	59.065
454	426446.848	4581652.928	59.059
455	426445.186	4581655.401	61.532
456	426448.055	4581655.404	61.535
457	426448.052	4581654.660	60.791
458	426445.636	4581654.661	60.792
459	426445.633	4581654.733	60.864
460	426445.399	4581654.735	60.866

461	426445.397	4581654.819	60.950
462	426445.180	4581654.819	60.950
463	426450.836	4581655.405	61.536
464	426450.843	4581654.667	60.798
465	426453.114	4581654.663	60.794
466	426453.115	4581655.405	61.536
467	426456.206	4581655.405	61.536
468	426456.209	4581654.662	60.793
469	426458.483	4581654.671	60.802
470	426458.489	4581655.404	61.535
471	426461.417	4581655.403	61.534
472	426461.429	4581654.673	60.804
473	426463.693	4581654.674	60.805
474	426463.699	4581655.408	61.539
475	426466.688	4581655.409	61.540
476	426466.690	4581654.671	60.802
477	426468.948	4581654.672	60.803
478	426468.951	4581655.409	61.540
479	426467.440	4581655.246	61.377
480	426467.438	4581654.837	60.968
481	426466.843	4581655.247	61.378
482	426455.731	4581653.916	60.047
483	426455.726	4581653.520	59.651
484	426456.376	4581653.512	59.643
485	426456.392	4581653.914	60.045
486	426442.089	4581783.739	58.700
487	426438.192	4581781.425	58.807
488	426431.995	4581795.255	59.155
489	426433.202	4581791.538	59.162
490	426432.853	4581791.424	59.283
491	426432.503	4581791.311	59.409
492	426432.154	4581791.197	59.532
493	426431.804	4581791.083	59.660
494	426431.455	4581790.970	59.787
495	426431.106	4581790.856	59.911
496	426430.756	4581790.742	60.039
497	426430.407	4581790.629	60.159
498	426430.057	4581790.515	60.276
499	426429.708	4581790.401	60.398
500	426429.358	4581790.288	60.519
501	426428.965	4581789.755	60.649
502	426428.752	4581789.686	60.650
503	426428.628	4581790.050	60.644
504	426428.729	4581789.974	60.616
505	426429.009	4581790.174	60.643
506	426427.803	4581793.917	60.644
507	426427.384	4581793.783	60.638
508	426427.267	4581794.141	60.643
509	426427.449	4581793.908	60.611
510	426428.502	4581794.140	60.405
511	426428.961	4581789.766	60.635
512	426429.063	4581789.452	60.650
513	426433.119	4581790.774	60.704
514	426435.122	4581784.626	60.707
515	426435.293	4581784.525	61.438
516	426433.213	4581790.936	61.443
517	426429.102	4581789.648	61.431
518	426428.786	4581789.990	61.530
519	426427.510	4581793.925	61.532
520	426429.550	4581794.475	60.043
521	426430.947	4581794.921	59.538
522	426435.706	4581793.614	58.917
523	426433.978	4581791.458	58.967
524	426433.251	4581791.156	59.041
525	426433.133	4581791.501	59.039
526	426433.103	4581791.399	59.070
527	426433.041	4581791.378	60.022
528	426431.772	4581795.319	60.027
529	426431.857	4581795.636	59.019
530	426431.975	4581795.273	59.016
531	426451.477	4581783.155	58.452
532	426454.377	4581785.973	58.575
533	426455.197	4581787.112	58.626
534	426456.649	4581786.702	58.570
535	426460.093	4581787.830	58.564
536	426461.064	4581788.880	58.639
537	426462.361	4581788.579	58.565
538	426464.659	4581786.462	58.358
539	426459.096	4581784.959	58.392
540	426454.122	4581783.737	58.427
541	426463.767	4581790.514	58.632
542	426463.154	4581792.431	58.682
543	426463.162	4581792.428	58.644
544	426462.356	4581794.922	58.660
545	426462.326	4581794.907	58.756
546	426461.403	4581797.721	58.801
547	426461.433	4581797.741	58.678
548	426460.210	4581801.486	58.730
549	426460.172	4581801.471	58.878
550	426458.599	4581805.217	58.981
551	426458.611	4581806.256	58.990
552	426458.640	4581806.246	58.846
553	426456.784	4581811.931	59.002
554	426456.736	4581811.911	59.159
555	426455.497	4581815.752	59.285
556	426455.547	4581815.731	59.124
557	426454.664	4581818.089	59.350
558	426454.694	4581818.124	59.176
559	426453.891	4581818.784	59.191
560	426453.864	4581818.735	59.378
561	426452.814	4581818.902	59.419
562	426452.813	4581818.943	59.276
563	426452.418	4581818.826	59.292
564	426452.430	4581818.789	59.433
565	426451.567	4581821.453	59.440
566	426451.580	4581821.414	59.305
567	426452.428	4581821.896	59.259
568	426452.391	4581821.936	59.413
569	426452.895	4581822.881	59.393
570	426452.941	4581822.872	59.240
571	426452.888	4581823.917	59.244
572	426452.829	4581823.910	59.400
573	426450.964	4581823.289	59.459
574	426451.967	4581820.067	59.292
575	426454.202	4581813.353	59.238
576	426453.768	4581820.878	59.212
577	426455.726	4581825.454	59.207
578	426458.536	4581825.714	59.138
579	426458.580	4581825.761	59.259
580	426458.858	4581825.752	59.192
581	426459.003	4581825.845	59.218
582	426460.697	4581820.983	59.760
583	426460.269	4581821.377	59.144
584	426459.828	4581821.903	59.226
585	426459.782	4581821.890	59.100
586	426457.103	4581820.350	59.147
587	426458.879	4581814.180	59.012
588	426461.623	4581816.263	58.994
589	426461.656	4581816.306	59.110
590	426461.892	4581816.458	59.024
591	426462.042	4581816.526	59.045
592	426462.121	4581816.474	59.755
593	426463.209	4581811.169	58.850
594	426462.698	4581811.012	58.855
595	426462.848	4581810.523	58.840
596	426463.360	4581810.681	58.837
597	426462.910	4581810.640	58.930
598	426462.811	4581810.963	58.929
599	426463.036	4581811.033	58.929
600	426463.760	4581809.616	58.798
601	426463.798	4581809.641	58.947
602	426464.057	4581809.749	58.882
603	426464.218	4581809.805	58.903
604	426464.576	4581809.111	59.756
605	426464.609	4581809.031	59.552
606	426465.215	4581807.081	59.554
607	426465.235	4581806.659	58.848
608	426465.071	4581806.622	58.818
609	426465.238	4581806.649	58.787
610	426464.935	4581806.552	58.776
611	426464.941	4581806.526	58.778
612	426464.774	4581806.470	58.750
613	426464.814	4581806.496	58.881
614	426465.256	4581806.592	58.791
615	426464.590	4581806.906	58.763
616	426464.431	4581807.406	58.759
617	426463.925	4581807.245	58.747
618	426464.474	4581807.205	58.851
619	426464.562	4581806.930	58.839
620	426464.092	4581806.781	58.834
621	426464.084	4581806.746	58.749
622	426460.545	4581805.888	58.800
623	426460.290	4581805.747	58.801
624	426459.848	4581805.596	58.805
625	426459.382	4581805.447	58.810
626	426459.453	4581806.177	58.830
627	426460.231	4581806.390	58.815
628	426461.644	4581807.166	58.813
629	426463.026	4581802.341	58.702
630	426463.577	4581801.511	58.719
631	426460.675	4581803.591	58.746
632	426459.945	4581803.350	58.760
633	426460.144	4581802.691	58.741
634	426461.095	4581803.004	58.727
635	426461.366	4581802.181	58.710
636	426461.636	4581801.361	58.707
637	426461.917	4581800.507	58.711
638	426462.169	4581799.740	58.701
639	426462.437	4581798.927	58.689
640	426462.702	4581798.120	58.676
641	426465.325	4581803.404	58.664
642	426465.664	4581803.910	58.827
643	426465.624	4581803.894	58.685
644	426465.929	4581802.959	58.641
645	426466.140	4581802.311	58.669
646	426466.181	4581802.334	58.799
647	426467.510	4581798.247	58.726
648	426467.516	4581798.219	58.724
649	426467.473	4581798.217	58.633
650	426468.268	4581795.776	58.619
651	426468.293	4581795.800	58.680
652	426469.389	4581792.337	58.589
653	426465.706	4581794.963	58.651
654	426468.431	4581796.541	58.705
655	426467.892	4581798.262	58.744
656	426467.360	4581799.982	58.780
657	426466.844	4581801.495	58.805
658	426466.366	4581803.041	58.835
659	426465.813	4581804.752	58.779
660	426465.277	4581805.015	58.727
661	426465.233	4581805.127	58.722
662	426466.644	4581805.571	58.836
663	426466.682	4581805.445	58.826
664	426467.649	4581805.759	58.794
665	426467.662	4581805.794	58.828
666	426473.389	4581807.654	58.773
667	426473.388	4581807.651	58.761
668	426475.562	4581807.059	58.792
669	426476.210	4581806.873	58.832
670	426475.884	4581806.061	58.830
671	426475.780	4581806.582	58.944
672	426482.032	4581810.467	58.688
673	426482.019	4581810.481	58.706
674	426489.710	4581812.992	58.647
675	426489.705	4581812.971	58.622
676	426496.442	4581815.178	58.554
677	426496.417	4581815.184	58.563
678	426502.192	4581817.091	58.512
679	426502.200	4581817.078	58.488
680	426507.964	4581818.931	58.353
681	426507.942	4581818.967	58.482
682	426510.828	4581819.908	58.466
683	426510.844	4581819.843	58.295
684	426514.667	4581821.121	58.208
685	426514.656	4581821.164	58.333
686	426519.027	4581822.601	58.171
687	426519.236	4581822.657	58.147
688	426519.063	4581822.575	58.034
689	426519.250	4581822.647	58.027
690	426519.271	4581822.583	58.026
691	426519.478	4581822.652	58.028
692	426518.775	4581824.767	58.103
693	426518.639	4581824.522	58.103
694	426518.603	4581824.508	58.226
695	426519.311	4581822.434	58.016
696	426519.537	4581821.734	58.035
697	426519.568	4581821.744	57.986
698	426521.169	4581817.027	57.833
699	426521.139	4581817.012	57.874
700	426522.075	4581814.273	57.882
701	426522.118	4581814.238	57.808
702	426523.164	4581811.160	57.708
703	426523.131	4581811.138	57.800
704	426523.171	4581811.148	57.707

705	426522.398	4581813.480	57.756
706	426522.878	4581813.623	57.740
707	426523.488	4581811.776	57.693
708	426524.877	4581812.229	57.702
709	426525.035	4581811.754	57.698
710	426527.879	4581812.658	57.771
711	426527.725	4581813.134	57.759
712	426529.126	4581813.591	57.686
713	426528.485	4581815.429	57.707
714	426528.956	4581815.594	57.726
715	426529.600	4581813.750	57.705
716	426529.764	4581813.275	57.725
717	426523.204	4581810.901	57.797
718	426523.175	4581810.969	57.796
719	426529.884	4581813.102	57.811
720	426529.846	4581813.191	57.817
721	426528.421	4581812.856	57.761
722	426524.554	4581811.551	57.730
723	426526.562	4581812.284	57.751
724	426529.758	4581813.333	57.727
725	426529.768	4581813.321	57.727
726	426529.804	4581813.327	57.825
727	426529.312	4581814.883	57.821
728	426529.176	4581815.198	57.777
729	426529.273	4581814.829	57.723
730	426529.162	4581815.145	57.733
731	426527.972	4581818.623	57.772
732	426528.013	4581818.637	57.840
733	426527.863	4581819.048	57.909
734	426527.884	4581818.851	57.779
735	426527.815	4581819.147	57.902
736	426527.564	4581819.929	57.939
737	426526.994	4581818.560	57.793
738	426526.551	4581819.912	57.837
739	426527.426	4581820.203	57.815
740	426527.196	4581820.162	57.795
741	426526.568	4581822.031	57.897
742	426526.818	4581821.978	57.904
743	426526.856	4581821.969	58.025
744	426525.137	4581827.154	58.223
745	426525.101	4581827.163	58.097
746	426524.884	4581827.094	58.093
747	426522.159	4581825.301	58.196
748	426523.819	4581819.757	57.989
749	426525.684	4581815.134	57.845
750	426522.716	4581816.081	57.848
751	426521.147	4581810.501	57.951
752	426521.099	4581810.645	57.950
753	426520.894	4581810.586	57.952
754	426520.227	4581811.523	57.992
755	426520.983	4581813.111	57.972
756	426519.946	4581816.280	58.003
757	426518.903	4581819.342	58.107
758	426518.474	4581820.663	58.083
759	426518.942	4581820.979	58.067
760	426518.680	4581821.758	58.089
761	426518.871	4581821.792	58.086
762	426518.835	4581821.987	58.078
763	426519.190	4581822.097	58.060
764	426518.042	4581821.893	58.097
765	426517.784	4581821.802	58.129
766	426518.262	4581820.280	58.124
767	426518.570	4581820.299	58.080
768	426519.975	4581816.146	57.972
769	426519.691	4581816.076	58.003
770	426518.117	4581812.460	58.079
771	426519.349	4581809.947	58.073
772	426513.766	4581808.083	58.227
773	426514.151	4581812.371	58.216
774	426513.862	4581816.104	58.187
775	426513.762	4581818.595	58.287
776	426507.522	4581817.588	58.434
777	426508.734	4581813.084	58.326
778	426509.522	4581809.564	58.321
779	426510.188	4581807.039	58.240
780	426502.848	4581806.693	58.402
781	426501.816	4581811.334	58.456
782	426502.961	4581815.413	58.527
783	426495.584	4581813.052	58.570
784	426496.997	4581808.689	58.518
785	426498.355	4581804.975	58.424
786	426499.184	4581803.368	58.319
787	426493.709	4581801.730	58.390
788	426491.542	4581800.948	58.414
789	426492.097	4581805.069	58.502
790	426490.347	4581809.673	58.609
791	426483.143	4581808.205	58.678
792	426484.068	4581803.745	58.623
793	426484.878	4581800.248	58.543
794	426478.954	4581799.850	58.604
795	426477.390	4581804.060	58.757
796	426477.503	4581806.641	58.732
797	426474.440	4581806.853	58.771
798	426475.240	4581805.084	58.748
799	426476.513	4581799.602	58.642
800	426472.096	4581798.691	58.725
801	426470.570	4581804.021	58.765
802	426467.894	4581804.564	58.810
803	426467.324	4581805.653	58.828
804	426467.699	4581804.492	58.864
805	426468.747	4581801.268	58.829
806	426470.116	4581797.067	58.745
807	426471.145	4581793.898	58.619
808	426471.198	4581793.916	58.620
809	426471.482	4581793.053	58.585
810	426472.491	4581789.995	58.313
811	426466.900	4581791.532	58.610
812	426457.459	4581652.948	59.079
813	426464.264	4581652.944	59.075
814	426467.801	4581652.933	59.064
815	426463.211	4581817.751	68.376
816	426452.655	4581817.600	61.915
817	426481.433	4581653.315	59.446
818	426481.239	4581653.257	59.388
819	426481.245	4581652.829	58.960
820	426481.434	4581652.771	58.902
821	426484.163	4581652.763	58.894
822	426486.001	4581652.763	58.894
823	426486.191	4581652.823	58.954
824	426486.192	4581653.241	59.372
825	426486.006	4581653.304	59.435
826	426486.813	4581653.311	59.442
827	426486.641	4581653.250	59.381
828	426486.626	4581652.826	58.957
829	426486.813	4581652.764	58.895
830	426488.809	4581652.761	58.892
831	426491.409	4581652.762	58.893
832	426491.590	4581652.823	58.954
833	426491.591	4581653.244	59.375
834	426491.402	4581653.308	59.436
835	426481.225	4581653.443	59.574
836	426481.227	4581653.637	59.768
837	426491.705	4581653.632	59.763
838	426491.709	4581653.442	59.573
839	426449.641	4581785.206	58.732
840	426453.406	4581799.327	58.891
841	426473.465	4581793.468	58.780
842	426466.366	4581806.964	58.856
843	426466.826	4581807.118	58.853
844	426469.212	4581807.893	58.850
845	426471.926	4581808.695	58.807
846	426474.725	4581809.690	58.783
847	426477.089	4581810.429	58.764
848	426479.878	4581811.368	58.738
849	426482.567	4581812.243	58.718
850	426487.379	4581813.771	58.686
851	426490.479	4581814.826	58.658
852	426500.859	4581818.222	58.551
853	426505.953	4581819.896	58.512
854	426508.023	4581820.577	58.506
855	426510.669	4581821.464	58.482
856	426491.584	4581800.766	58.427
857	426489.613	4581798.612	58.509
858	426494.446	4581801.695	58.397
859	426497.309	4581802.626	58.355
860	426502.308	4581804.251	58.312
861	426506.309	4581805.551	58.285
862	426492.116	4581653.304	59.435
863	426492.118	4581652.642	58.773
864	426496.699	4581652.643	58.774
865	426496.888	4581652.702	58.833
866	426496.899	4581653.249	59.380
867	426496.699	4581653.304	59.435
868	426497.688	4581653.304	59.435
869	426497.506	4581653.245	59.376
870	426497.498	4581652.703	58.834
871	426497.677	4581652.641	58.772
872	426502.227	4581652.635	58.766
873	426502.414	4581652.695	58.826
874	426502.413	4581653.238	59.369
875	426502.225	4581653.298	59.429
876	426502.858	4581653.299	59.430
877	426502.865	4581652.638	58.769
878	426503.054	4581652.581	58.712
879	426507.615	4581652.584	58.715
880	426507.800	4581652.645	58.776
881	426507.802	4581653.303	59.434
882	426502.518	4581653.605	59.736
883	426502.518	4581653.419	59.550
884	426513.297	4581653.432	59.563
885	426513.299	4581653.625	59.756
886	426524.038	4581653.631	59.762
887	426524.039	4581653.441	59.572
888	426519.036	4581653.739	59.870
889	426519.289	4581653.876	60.007
890	426513.878	4581653.883	60.014
891	426513.636	4581653.747	59.878
892	426508.499	4581653.880	60.011
893	426508.249	4581653.743	59.874
894	426503.112	4581653.889	60.020
895	426502.869	4581653.749	59.880
896	426486.870	4581653.905	60.036
897	426486.643	4581653.765	59.896
898	426481.256	4581653.757	59.888
899	426481.471	4581653.914	60.045
900	426478.747	4581796.507	58.554
901	426508.241	4581653.304	59.435
902	426508.243	4581652.645	58.776
903	426508.437	4581652.586	58.717
904	426512.989	4581652.580	58.711
905	426513.176	4581652.641	58.772
906	426513.166	4581653.304	59.435
907	426513.631	4581653.305	59.436
908	426513.629	4581652.532	58.663
909	426513.816	4581652.471	58.602
910	426518.412	4581652.466	58.597
911	426518.600	4581652.528	58.659
912	426518.600	4581653.303	59.434
913	426519.047	4581653.304	59.435
914	426519.047	4581652.528	58.659
915	426519.232	4581652.467	58.598
916	426523.768	4581652.466	58.597
917	426523.951	4581652.525	58.656
918	426523.953	4581653.306	59.437
919	426492.928	4581796.640	58.147
920	426500.913	4581799.226	58.091
921	426507.638	4581801.404	58.046
922	426503.652	4581801.418	58.124
923	426501.389	4581800.667	58.137
924	426500.944	4581802.009	58.225
925	426503.207	4581802.760	58.211
926	426502.354	4581801.801	58.280
927	426510.230	4581804.916	58.153
928	426518.494	4581808.025	57.944
929	426508.299	4581820.947	59.547
930	426510.207	4581822.032	59.554
931	426508.239	4581827.934	59.579
932	426505.683	4581835.577	59.584
933	426513.336	4581843.982	58.836
934	426513.032	4581841.985	58.731
935	426514.619	4581842.520	58.791
936	426513.001	4581847.361	58.962
937	426511.391	4581846.802	58.898
938	426512.042	4581850.228	59.072
939	426509.577	4581851.499	59.087
940	426509.677	4581851.861	59.106
941	426509.535	4581851.508	59.195
942	426510.777	4581847.788	59.057
943	426510.822	4581847.797	58.924
944	426511.060	4581847.714	58.921
945	426512.830	4581842.452	58.745
946	426512.641	4581842.354	58.737
947	426512.598	4581842.325	58.857
948	426513.223	4581840.421	58.788

949	426513.265	4581840.443	58.687
950	426513.514	4581839.683	58.669
951	426513.483	4581839.674	58.707
952	426513.731	4581839.785	58.663
953	426514.535	4581836.627	58.613
954	426514.546	4581836.649	58.558
955	426514.762	4581836.718	58.555
956	426514.917	4581835.615	58.519
957	426514.885	4581835.558	58.647
958	426516.206	4581831.632	58.470
959	426516.241	4581831.653	58.368
960	426516.428	4581831.804	58.366
961	426517.978	4581826.477	58.175
962	426517.923	4581826.470	58.291
963	426518.142	4581826.656	58.173
964	426518.841	4581824.678	58.102
965	426520.321	4581819.791	57.916
966	426522.027	4581820.398	57.978
967	426520.452	4581825.244	58.164
968	426518.868	4581830.070	58.348
969	426517.234	4581829.474	58.281
970	426515.582	4581834.336	58.467
971	426517.273	4581834.897	58.540
972	426517.114	4581851.008	59.075
973	426517.094	4581850.990	58.959
974	426516.909	4581850.801	58.953
975	426516.893	4581850.849	58.962
976	426515.260	4581850.355	59.016
977	426516.887	4581845.521	58.844
978	426518.530	4581846.063	58.783
979	426518.696	4581845.547	58.773
980	426518.894	4581845.703	58.767
981	426518.923	4581845.703	58.873
982	426520.511	4581840.947	58.690
983	426520.473	4581840.930	58.586
984	426520.298	4581840.740	58.589
985	426520.092	4581841.328	58.646
986	426518.458	4581840.777	58.696
987	426520.117	4581835.840	58.533
988	426521.740	4581836.401	58.449
989	426521.869	4581836.067	58.431
990	426522.087	4581836.169	58.434
991	426522.133	4581836.124	58.529
992	426523.326	4581831.583	58.262
993	426523.790	4581830.316	58.209
994	426523.986	4581830.427	58.223
995	426524.015	4581830.458	58.355
996	426521.739	4581831.001	58.341
997	426523.343	4581826.173	58.158
998	426524.995	4581826.752	58.090
999	426524.993	4581821.357	57.969
1000	426526.567	4581821.927	57.897
1001	426528.493	4581824.241	58.115
1002	426529.484	4581821.311	57.943
1003	426529.907	4581820.061	57.905
1004	426531.274	4581816.008	57.832
1005	426531.906	4581814.143	57.832
1006	426531.856	4581813.945	57.821
1007	426532.262	4581814.353	57.826
1008	426532.753	4581814.834	57.731
1009	426535.842	4581817.852	57.567
1010	426535.936	4581817.556	57.969
1011	426535.813	4581817.616	58.172
1012	426532.420	4581814.310	58.091
1013	426532.539	4581814.249	57.972
1014	426533.096	4581820.426	57.723
1015	426530.976	4581824.278	57.852
1016	426530.185	4581824.074	57.963
1017	426529.290	4581824.059	58.070
1018	426528.712	4581824.180	58.098
1019	426527.890	4581824.601	58.160
1020	426526.847	4581825.996	58.268
1021	426525.411	4581827.415	58.252
1022	426525.877	4581827.581	58.275
1023	426525.068	4581831.471	58.449
1024	426523.550	4581836.121	58.616
1025	426522.600	4581838.784	58.699
1026	426522.154	4581840.117	58.757
1027	426521.108	4581839.766	58.679
1028	426521.554	4581838.434	58.631
1029	426521.254	4581843.117	58.844
1030	426520.434	4581843.640	58.831
1031	426520.094	4581843.418	58.811
1032	426518.613	4581848.195	59.004
1033	426518.381	4581848.853	59.019
1034	426519.028	4581849.081	59.054
1035	426519.260	4581848.423	59.044
1036	426518.371	4581851.879	59.174
1037	426507.112	4581848.348	59.270
1038	426508.362	4581844.659	59.154
1039	426509.187	4581842.215	59.078
1040	426509.516	4581841.227	58.926
1041	426509.527	4581841.196	58.908
1042	426509.240	4581841.141	58.908
1043	426507.490	4581840.513	58.912
1044	426504.576	4581839.539	58.928
1045	426508.417	4581843.569	58.559
1046	426506.639	4581848.808	57.801
1047	426504.030	4581848.636	57.714
1048	426501.715	4581848.052	57.712
1049	426503.175	4581843.702	58.351
1050	426504.341	4581840.237	58.856
1051	426505.646	4581836.658	58.856
1052	426510.333	4581840.810	58.860
1053	426510.445	4581841.751	59.008
1054	426512.153	4581840.874	58.836
1055	426512.411	4581839.801	58.751
1056	426512.960	4581836.242	58.650
1057	426513.097	4581834.986	58.670
1058	426507.214	4581831.721	58.731
1059	426509.125	4581832.360	58.691
1060	426509.432	4581831.464	58.663
1061	426509.744	4581830.552	58.631
1062	426510.367	4581828.729	58.563
1063	426510.987	4581826.917	58.526
1064	426511.611	4581825.091	58.484
1065	426509.971	4581823.536	58.525
1066	426510.826	4581823.817	58.492
1067	426511.760	4581824.124	58.470
1068	426511.924	4581824.177	58.463
1069	426513.555	4581824.713	58.417
1070	426515.372	4581825.310	58.366
1071	426516.303	4581825.616	58.348
1072	426516.987	4581823.599	58.279
1073	426515.157	4581822.996	58.339
1074	426512.455	4581822.107	58.422
1075	426511.533	4581821.803	58.442
1076	426510.697	4581821.528	58.480
1077	426512.808	4581830.076	58.540
1078	426511.067	4581835.299	58.702
1079	426501.356	4581847.714	59.405
1080	426501.572	4581847.773	59.582
1081	426499.287	4581847.241	59.365
1082	426501.147	4581841.725	59.395
1083	426502.699	4581843.736	59.468
1084	426503.025	4581836.157	59.458
1085	426505.405	4581835.760	59.454
1086	426505.298	4581829.416	59.410
1087	426507.690	4581828.986	59.407
1088	426510.121	4581821.727	59.331
1089	426508.119	4581821.054	59.339
1090	426509.315	4581841.381	60.014
1091	426506.789	4581848.846	60.175
1092	426513.430	4581850.587	59.100
1093	426514.868	4581846.233	58.950
1094	426516.985	4581840.252	58.752
1095	426518.139	4581836.658	58.640
1096	426519.828	4581832.091	58.460
1097	426521.648	4581826.396	58.232
1098	426530.712	4581814.097	57.840
1099	426528.166	4581807.956	57.622
1100	426526.677	4581812.042	57.793
1101	426523.303	4581806.516	57.719
1102	426532.112	4581813.751	57.802
1103	426533.401	4581809.806	57.515
1104	426532.888	4581811.380	57.625
1105	426521.882	4581808.235	57.829
1106	426522.518	4581806.278	57.738
1107	426368.310	4581756.046	58.666
1108	426370.980	4581760.261	58.802
1109	426420.248	4581781.142	58.792
1110	426419.599	4581783.236	60.136
1111	426454.909	4581817.568	59.345
1112	426454.946	4581817.580	59.183
1113	426424.078	4581779.219	58.775
1114	426428.351	4581782.115	57.667
1115	426426.021	4581779.930	57.684
1116	426374.861	4581761.835	58.793
1117	426397.586	4581769.242	58.741
1118	426505.593	4581836.527	58.861
1119	426466.840	4581807.075	58.853
1120	426467.031	4581807.137	58.856
1121	426471.951	4581808.763	58.807
1122	426472.145	4581808.826	58.805
1123	426477.425	4581810.569	58.760
1124	426477.281	4581810.491	58.762
1125	426484.552	4581812.889	58.705
1126	426487.570	4581813.833	58.684
1127	426492.492	4581815.446	58.644
1128	426492.687	4581815.510	58.643
1129	426497.603	4581817.125	58.587
1130	426497.797	4581817.188	58.585
1131	426502.942	4581818.886	58.536
1132	426502.754	4581818.825	58.537
1133	426507.848	4581820.470	58.507
1134	426508.037	4581820.532	58.506
1135	426431.823	4581795.333	59.065
1136	426527.180	4581825.308	58.220
1137	426527.492	4581824.947	58.193
1138	426532.039	4581813.763	57.804

Annex núm 3. Llistat de capes Autocad.

NOM	COLOR	TIP_LINIA	CONTINGUT	COLOR - PLUMILLA
0				
01PUNT	BLANC		PUNTS TOPOGRÀFICS	7 - 0.2
02COTA	BLANC		COTA TOPOGRÀFICA	7 - 0.2
03BASES	VERMELL		ESTACIONS, B-Rs	1 - 0.3
04NPUNT	BLANC		NUM. PUNT TOPOGRÀFIC	7 - 0.2
05COORDS	BLANC		QUADRE COORDENADES ESTACIONS	7 - 0.2
06QUADRIC	BLANC	CONT.	MARC, QUADRÍCULA	7 - 0.6 groc / 7 - 0.2
07BLOCS	BLANC	CONT.	NORD, SEGELL, COL.LEGI...	7 - 0.2
08ACOTACIO	NUM. 8	CONT.	ACOTACIONS DE MIDES	8 - 0.15
09TEXT	CYAN		TEXTES GENERALS	7 - 0.35 cyan / 7 – 0.6 groc
10MUR	BLANC	CONT	MURS, ESTRUCTURES, ESCALES...	7 - 0.2
10PILAR METAL·LIC	BLANC	CONT	ESTRUCTURES METÀL·LIQUES	7 - 0.2
11TANCA	BLANC	TANCA	TANQUES METAL·LIQUES, FILATS	7 - 0.2
11BARANES	NUM. 120	CONT.	BIONA CARRETERA	120 – 0.2
12CAP	MAGENTA	CONT.	CAP TALÚS	7 - 0.2
13PEU	170	ISO02100	PEU TALÚS	7 - 0.2
14VORA	NUM. 151	ISO02100	LLERA RIU, VORA LLAC, MAR	151 - 0.2
15EDIF	VERMELL	CONT.	EDIFICACIONS, COBERTS...	1 - 0.3 / 8 – 0.15 (ombrejat)
16ARBRES	VERD	CONT.	ARBRES I VEGETACIO	3 - 0.2 / 32 - 0.2
17FITES	BLANC	CONT.	FITES, ESTAQUES, VARETES	7 - 0.2
18CORBES	NUM. 10	CONT.	CORBES DE NIVELL	32 - 0.15
18CORBESM	NUM. 50	CONT.	CORBES DE NIVELL MESTRES	32 - 0.25
19SENYALS	BLANC	CONT.	SENYALS TRANSIT, SEMÀFORS, TAPES...	7 - 0.2
20LIMIT	GROC	CONT.	LIMIT AIXECAMENT,LÍMIT SUPERFICIE	7 - 0.6
21SUP	VERMELL	CONT.	SUPERFICIES TANCADES FORA DIBUIX	1 - 0.3
22CLAV	NUM. 150	CONT.	TAPES, EMBORNALS, REIXES...	150 - 0.2
23TEL	BLANC	CONT.	PALS,TAPES TELECOM. I LINIA TELÈFON	7 - 0.2
24ELECTR	BLANC	CONT.	PALS, TORRES,TAPES I LINIA ELECTRICA	7 - 0.2
25GAS	NUM. 51	CONT.	TAPES, TUBS, REGISTRES I P.K. GAS	2 - 0.2
26MOB-URB	NUM. 181	CONT.	PAPERERES, BANCS, MARQUESINES...	181 - 0.2
27ENLLUM	NUM. 120	CONT.	FANALS, BALISSES, TAPES LLUM...	120 - 0.2
28AIGUAPOT	BLANC	CONT.	TAPES AIGUA, COMPTADORS, HIDRANTS...	7 - 0.2
29TAPES-NO-ID	BLANC	CONT.	TAPES NO IDENTIFICADES	7 - 0.2
30PAVIMENTS_ESCALES	NUM. 40	CONT.	CAMÍ, PARTERRES, ESCOSSELLS	7 – 0.25
31VORADA-DALT	NUM. 8	CONT.	ALINIACIO SOBRE VORADA	7 – 0.25
32VORADA-BAIX	NUM. 40	CONT.	ALINIACIO SOTA VORADA	7 – 0.25
33FINAL-ASFALT	NUM. 14	CONT.	ASFALT	14 - 0.2
34LINIA-BLANCA	NUM. 140	CONT.	LINIA BLANCA, PAS PEATONS...	140 - 0.2
35RIGOLA_ENCINTATS	NUM. 9	CONT.	RIGOLA	7 - 0.15
36CARRIL-BICI	NUM. 14	CONT.	CARRIL BICI	14 – 0.2
RASANTE	GROC	CONT.	COMPARACIO FINAL CUBIC	7 - 0.2
TERRENO	VERD	CONT.	TERRENY ORIGEN CUBIC	3 - 0.2
TXAPA	NUM. 192	CONT.	TXAPA METÀL·LICA	192 - 0.4

Annex núm 4. Certificat de calibratge

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 030054

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TRIMBLE S7 3 DR PLUS
Nº Serie: 37220273

Expedido a: GABINET TECNIC CALDES
Fecha revisión: 02-05-2022
Próxima revisión: 01-05-2023
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

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

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0011	0.0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0028	0.0010	0.0009	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	1mm + 2 ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

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

Con el Certificado de Calibración **Nº 2022031001**

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

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

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

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

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

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

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

Annex núm 5. Informes de càlcul i compensació

Método de Cálculo: Ajuste por Mínimos Cuadrado

Cálculo en Proyeccion UTM

Correcciones Usadas

- Esfericidad y Refracción

Bases Fijas

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
V02	426414.671	4581755.604	58.160	0.99966664	BR
V13	426479.810	4581778.849	57.768	0.99966652	BR

Bases Móviles

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
V01	426338.449	4581750.401	59.193	0.99966678	BR
V05	426401.448	4581772.100	58.802	0.99966666	BR
V06	426422.937	4581777.177	58.740	0.99966662	BR
V07	426439.280	4581784.216	58.731	0.99966659	BR
V08	426460.038	4581798.873	58.858	0.99966655	BR
V11	426513.672	4581820.909	58.368	0.99966646	BR
V12	426526.014	4581805.914	57.589	0.99966644	BR

Errores de Cierre

L: 339.283

eD: 0.018

eX: -0.015

eY: -0.009

eZ: 0.003

eH: 1/18992

eV: 1/104353

eA: -0.0049

Observaciones Distancia Originales

Origen	Visada	Observada	Desv.Est.	Calculada	Residuo
V02	V01	76.396	0.0050	76.409	-0.013
V01	V02	76.395	0.0050	76.409	-0.014
V01	V05	66.633	0.0050	66.635	-0.002
V05	V01	66.637	0.0050	66.635	0.002
V05	V06	22.083	0.0050	22.084	-0.001
V06	V05	22.085	0.0050	22.084	0.001
V06	V07	17.798	0.0050	17.798	-0.000
V07	V06	17.798	0.0050	17.798	0.000
V07	V08	25.411	0.0050	25.412	-0.001
V08	V07	25.413	0.0050	25.412	0.001
V08	V11	57.988	0.0050	57.988	0.000
V11	V08	57.988	0.0050	57.988	-0.000
V11	V12	19.425	0.0050	19.425	-0.001
V12	V11	19.426	0.0050	19.425	0.001
V12	V13	53.546	0.0050	53.563	-0.017
V13	V12	53.545	0.0050	53.563	-0.019

Observaciones Azimut Originales

Origen	Visada	Observado	C.Horiz.	Desv.Est.	Calculado	Residuo
V02	V01	318.9108	376.7274	0.0087	295.6807	-0.0424
V01	V02	118.9083	376.7615	0.0087	95.6807	-0.0109
V01	V05	102.1349	376.7615	0.0087	78.8855	0.0109
V05	V01	302.1349	376.7507	0.0087	278.8855	-0.0000
V05	V06	108.4848	376.7507	0.0088	85.2355	-0.0000
V06	V05	308.4848	376.7507	0.0088	285.2355	0.0000
V06	V07	97.3604	376.7507	0.0089	74.1110	-0.0000
V07	V06	297.3604	376.7507	0.0089	274.1110	0.0000
V07	V08	84.1159	376.7507	0.0088	60.8665	0.0000
V08	V07	284.1159	376.7507	0.0088	260.8665	-0.0000
V08	V11	98.4370	376.7507	0.0087	75.1877	0.0000
V11	V08	298.4370	376.7507	0.0087	275.1877	0.0000
V11	V12	179.4074	376.7507	0.0089	156.1580	0.0000
V12	V11	379.4074	376.7507	0.0089	356.1580	-0.0000
V12	V13	289.5079	376.7507	0.0087	266.2585	-0.0000
V13	V12	89.5079	376.7507	0.0087	66.2585	-0.0000

Observaciones Angulares Originales

Origen	Visada	Visada 2	Observado	Desv.Est.	Calculado	Residuo
V01	V02	V05	383.2266	0.0087	383.2048	0.0217
V05	V01	V06	206.3499	0.0088	206.3499	0.0000
V06	V05	V07	188.8756	0.0089	188.8756	-0.0000
V07	V06	V08	186.7555	0.0088	186.7555	-0.0000
V08	V07	V11	214.3211	0.0088	214.3211	0.0000
V11	V08	V12	280.9704	0.0088	280.9704	-0.0000
V12	V11	V13	310.1005	0.0088	310.1005	0.0000

Observaciones Verticales Originales

Origen	Visada	Observado	Desv.Est.	Calculado	Residuo
V02	V01	1.030	0.0050	1.032	-0.001
V01	V02	-1.036	0.0050	-1.032	-0.004
V01	V05	-0.394	0.0050	-0.391	-0.003
V05	V01	0.387	0.0050	0.391	-0.003
V05	V06	-0.066	0.0050	-0.062	-0.004
V06	V05	0.057	0.0050	0.062	-0.004
V06	V07	-0.013	0.0050	-0.009	-0.004
V07	V06	0.005	0.0050	0.009	-0.004
V07	V08	0.124	0.0050	0.127	-0.003
V08	V07	-0.131	0.0050	-0.127	-0.003
V08	V11	-0.492	0.0050	-0.490	-0.002
V11	V08	0.488	0.0050	0.490	-0.002
V11	V12	-0.784	0.0050	-0.779	-0.005
V12	V11	0.774	0.0050	0.779	-0.005
V12	V13	0.176	0.0050	0.180	-0.003
V13	V12	-0.183	0.0050	-0.180	-0.003

Observaciones Distancia Ajustadas

Origen	Visada	Observada	Desv.Est.	Ajustada	Residuo
V02	V01	76.396	0.0050	76.400	-0.003
V01	V02	76.395	0.0050	76.400	-0.005
V01	V05	66.633	0.0050	66.632	0.001
V05	V01	66.637	0.0050	66.632	0.005
V05	V06	22.083	0.0050	22.081	0.003
V06	V05	22.085	0.0050	22.081	0.004
V06	V07	17.798	0.0050	17.795	0.003
V07	V06	17.798	0.0050	17.795	0.003
V07	V08	25.411	0.0050	25.410	0.001
V08	V07	25.413	0.0050	25.410	0.003
V08	V11	57.988	0.0050	57.985	0.003
V11	V08	57.988	0.0050	57.985	0.003
V11	V12	19.425	0.0050	19.421	0.004
V12	V11	19.426	0.0050	19.421	0.005
V12	V13	53.546	0.0050	53.548	-0.002
V13	V12	53.545	0.0050	53.548	-0.003

Observaciones Azimut Ajustadas

Origen	Visada	Observado	C.Horiz.	Desv.Est.	Ajustado	Residuo
V02	V01	318.9108	376.7274	0.0087	295.6608	-0.0225
V01	V02	118.9083	376.7615	0.0087	95.6608	0.0090
V01	V05	102.1349	376.7615	0.0087	78.8823	0.0141
V05	V01	302.1349	376.7507	0.0087	278.8823	0.0032
V05	V06	108.4848	376.7507	0.0088	85.2320	0.0034
V06	V05	308.4848	376.7507	0.0088	285.2320	0.0034
V06	V07	97.3604	376.7507	0.0089	74.1073	0.0038
V07	V06	297.3604	376.7507	0.0089	274.1073	0.0038
V07	V08	84.1159	376.7507	0.0088	60.8615	0.0050
V08	V07	284.1159	376.7507	0.0088	260.8615	0.0050
V08	V11	98.4370	376.7507	0.0087	75.1816	0.0061
V11	V08	298.4370	376.7507	0.0087	275.1816	0.0061
V11	V12	179.4074	376.7507	0.0089	156.1591	-0.0011
V12	V11	379.4074	376.7507	0.0089	356.1591	-0.0011
V12	V13	289.5079	376.7507	0.0087	266.2657	-0.0072
V13	V12	89.5079	376.7507	0.0087	66.2657	-0.0072

Observaciones Angulares Ajustadas

Origen	Visada	Visada 2	Observado	Desv.Est.	Ajustado	Residuo
V01	V02	V05	383.2266	0.0087	383.2215	0.0051
V05	V01	V06	206.3499	0.0088	206.3497	0.0002
V06	V05	V07	188.8756	0.0089	188.8753	0.0003
V07	V06	V08	186.7555	0.0088	186.7542	0.0013
V08	V07	V11	214.3211	0.0088	214.3201	0.0010
V11	V08	V12	280.9704	0.0088	280.9775	-0.0071
V12	V11	V13	310.1005	0.0088	310.1066	-0.0061

Observaciones Verticales Ajustadas

Origen	Visada	Observado	Desv.Est.	Ajustado	Residuo
V02	V01	1.030	0.0050	1.033	-0.002
V01	V02	-1.036	0.0050	-1.033	-0.003
V01	V05	-0.394	0.0050	-0.391	-0.003
V05	V01	0.387	0.0050	0.391	-0.004
V05	V06	-0.066	0.0050	-0.062	-0.004
V06	V05	0.057	0.0050	0.062	-0.004
V06	V07	-0.013	0.0050	-0.010	-0.004
V07	V06	0.005	0.0050	0.010	-0.004
V07	V08	0.124	0.0050	0.127	-0.003
V08	V07	-0.131	0.0050	-0.127	-0.004
V08	V11	-0.492	0.0050	-0.490	-0.002
V11	V08	0.488	0.0050	0.490	-0.002
V11	V12	-0.784	0.0050	-0.779	-0.005
V12	V11	0.774	0.0050	0.779	-0.005
V12	V13	0.176	0.0050	0.179	-0.003
V13	V12	-0.183	0.0050	-0.179	-0.003

Coordenadas Ajustadas

Base		Coord.X	Coord.Y	Coord.Z
V01	Original	426338.438	4581750.424	59.192
	Compensada	426338.449	4581750.401	59.193
	Residuo	0.011	-0.023	0.001
V05	Original	426401.441	4581772.121	58.801
	Compensada	426401.448	4581772.100	58.802
	Residuo	0.007	-0.021	0.001
V06	Original	426422.934	4581777.197	58.739
	Compensada	426422.937	4581777.177	58.740
	Residuo	0.003	-0.021	0.001
V07	Original	426439.280	4581784.237	58.730
	Compensada	426439.280	4581784.216	58.731
	Residuo	0.000	-0.021	0.001
V08	Original	426460.040	4581798.893	58.857
	Compensada	426460.038	4581798.873	58.858
	Residuo	-0.003	-0.020	0.001
V11	Original	426513.679	4581820.926	58.367
	Compensada	426513.672	4581820.909	58.368
	Residuo	-0.007	-0.016	0.000
V12	Original	426526.024	4581805.927	57.588
	Compensada	426526.014	4581805.914	57.589
	Residuo	-0.010	-0.013	0.000

Ajuste Planimétrico

Número de Ecuaciones: 39

Número de Incógnitas: 14

Número de Iteraciones: 2

Test Chi-Cuadrado

Chi2: 1.7431e-005

Nivel de confianza: 95 % Superado

Desviaciones

Base	Sx	Sy
V01	0.0054	0.0031
V05	0.0048	0.0041
V06	0.0049	0.0045
V07	0.0049	0.0046
V08	0.0047	0.0042
V11	0.0046	0.0033
V12	0.0039	0.0031

Elipses de Error. Intervalo de Confianza: 95 %

Base	Eje Mayor	Eje Menor	Orientación
V01	0.01400	0.00820	0.0000
V05	0.01249	0.01074	0.0000
V06	0.01271	0.01179	0.0000
V07	0.01267	0.01186	0.0000
V08	0.01230	0.01102	0.0000
V11	0.01203	0.00859	0.0000
V12	0.01019	0.00818	0.0000

Ajuste Altimétrico

Número de Ecuaciones: 16

Número de Incógnitas: 7

Número de Iteraciones: 2

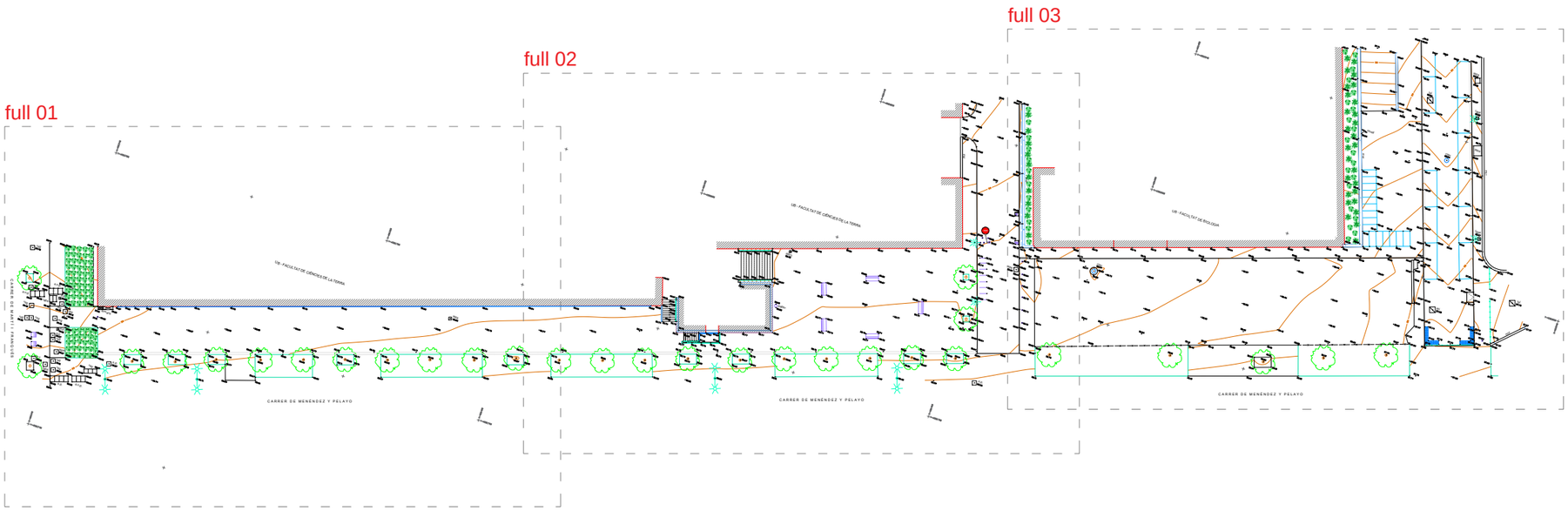
Desviaciones

Base	Sz
V01	0.0031
V05	0.0041
V06	0.0046
V07	0.0047
V08	0.0046
V11	0.0041
V12	0.0031

Annex núm 6. Plànol resultant dels treballs de topografia

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS, A BARCELONA
CODI EXPEDIENT CONTRACTACIÓ: 600.2020.007L01CD46

Arxiu: “6971”



BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

GTC TOPOGRAFIA I DRONS

TÍTOL DEL PROJECTE:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS A BARCELONA

Proyecció:
Coordenades projecció U.T.M. - ETRS89 FUS 31N

Cotes referides al nivell mig del mar a Alacant

Data : MARÇ 2023

Aixecat / Dibuixat : JLF

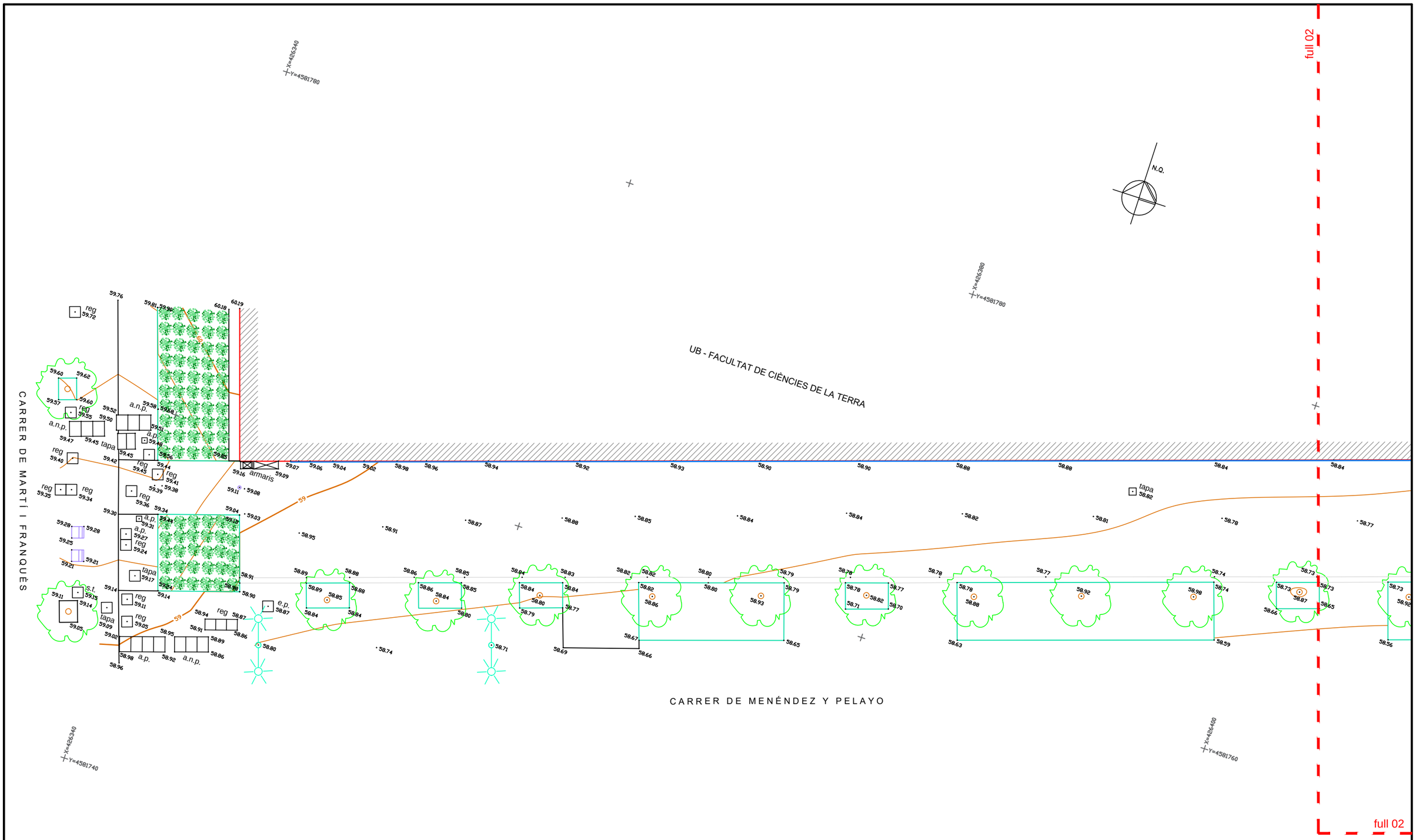
Escales:
A1 1: 375
A3 1: 750

GRÀFICA: 0 2 4 10 20 mts.

Arxiu : "6971"

Ref : "6971_00"

FULL 0 DE 4



BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

GTC TOPOGRAFIA I DRONS

TÍTOL DEL PROJECTE:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS A BARCELONA

Proyecció:
Coordenades projecció U.T.M. - ETRS89 FUS 31N
Cotes referides al nivell mig del mar a Alacant

Data : MARÇ 2023
Aixecat / Dibuixat : JLF
Escales: GRÀFICA:
A1 1: 100
A3 1: 200
0 1 2,50 5 mts.

Arxiu : "6971"
Ref : "6971_01"
FULL 1 DE 4

full 01

full 03

N.Q.

X=426440
Y=4581820

X=426420
Y=4581800

UB - FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA TERRA

CARRER DE MENÉNDEZ Y PELAYO

X=426460
Y=4581780

BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

GTC TOPOGRAFIA I DRONS

TÍTOL DEL PROJECTE:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS A BARCELONA

Proyecció:
Coordenades projecció U.T.M. - ETRS89 FUS 31N

Cotes referides al nivell mig del mar a Alacant

Data : MARÇ 2023

Aixecat / Dibuixat : JLF

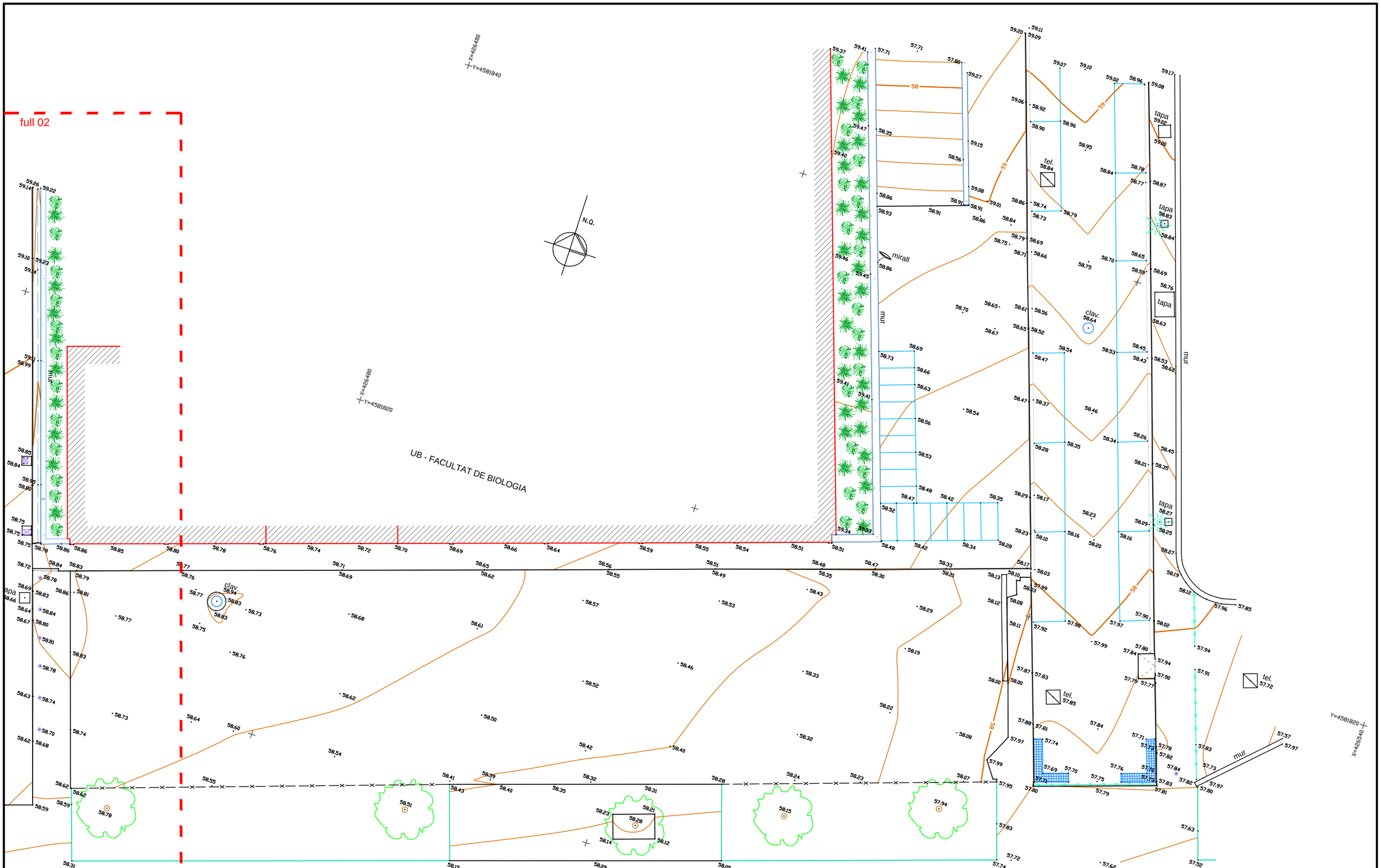
Escales:
A1 1: 100
A3 1: 200

GRÀFICA: 0 1 2,50 5 mts.

Arxiu : "6971"

Ref : "6971_02"

FULL 2 DE 4



BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

GTC TOPOGRAFIA I DRONS

TÍTOL DEL PROJECTE:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS A BARCELONA

Proyecció:
Coordenades projecció U.T.M. - ETRS89 FUS 31N

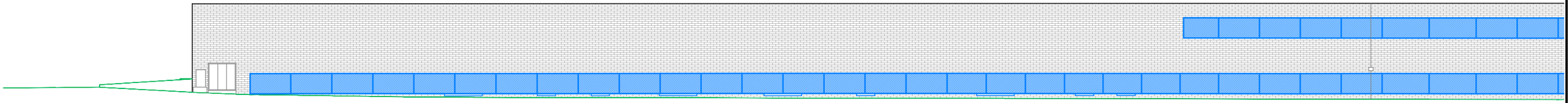
Cotes referides al nivell mig del mar a Alacant

Data : MARÇ 2023
Aixecat / Dibuixat : JLF
Escales: GRÀFICA:
A1 1: 100
A3 1: 200
0 1 2,50 5 mts.

Arxiu : "6971"
Ref : "6971_03"

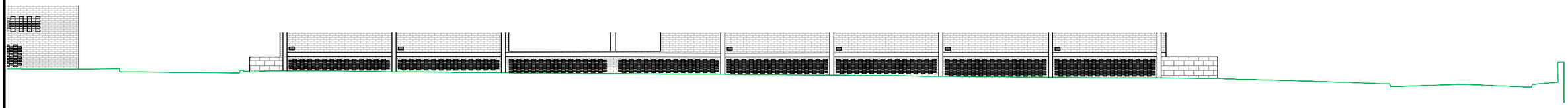
FULL 3 DE 4

PLÀNOL D'ALÇATS



P.C. = 55.00

P.C. = 55.00



P.C. = 55.00

BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

GTC TOPOGRAFIA I DRONS

TÍTOL DEL PROJECTE:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PEL PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL NOU JARDÍ GEOLÒGIC SITUAT AL CARRER DE MENÉNDEZ I PELAYO, AL BARRI DE LA MATERNITAT I SANT RAMON, AL DISTRICTE DE LES CORTS A BARCELONA

Proyecció:
Coordenades projecció U.T.M. - ETRS89 FUS 31N

Cotes referides al nivell mig del mar a Alacant

Data : MARÇ 2023

Aixecat / Dibuixat : JLF

Escales:
A1 1: 100
A3 1: 200

GRÀFICA: 0 1 2,50 5 mts.

Arxiu : "6971"

Ref : "6971_04"

FULL 4 DE 4

ANNEXES

ANNEX DE TRAÇAT, REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

L'àrea d'intervenció de la present actuació està íntegrament ubicada a vorera i es defineix per l'espai resultant entre la recent urbanització de l'Espai Barça i les façanes de les facultats de Ciències de la Terra i Biologia.

Tant la topografia com el traçat de l'actuació, per la condició de espai limitat per les preexistències, esta molt limitada i s'adequa a l'estat actual respectant majoritàriament les pendents actuals.

L'amplada de l'àmbit d'actuació en vorera es variable, en funció de la volumetria de les façanes de manera que:

A l'espai 1 l'amplada d'actuació es de 6,75 i s'estén fins a una longitud de 80m respecte el vèrtex de la façana del carrer de Martí i Franquès on s'emplaça l'espai 2 d'actuació entrant a l'escala d'accés existent del afectat. Presenta un pendent longitudinal del 0,3% i un perfil transversal del 2% des de façana cap a la part central de la vorera.

L'espai 3 presenta una amplada de 14,75 m i s'estén amb una longitud de 27m respecte l'arrancada de les escales de la Facultat de Ciències de la Terra amb una pendent longitudinal del 0,4% i un i un perfil transversal del 2% des de façana cap a la part central de la vorera.

L'espai 4 presenta una amplada de 14m i s'estén amb una longitud de 55m respecte el vèrtex de la façana de la facultat de Biologia, amb una pendent longitudinal del 0,9% i una pendent transversal d'entre 1-2% cap a la part central de la vorera.

Els punts de replanteig en planta estan marcats en coordenades UTM X/Y i es troben grafiats als plànols de projecte.

1: X: 426344.1657, Y: 4581758.6591
2: X: 426345.0833, Y: 4581755.8132
3: X: 426346.1719, Y: 4581752.5165
4: X: 426349.5954, Y: 4581753.6281
5: X: 426349.3184, Y: 4581754.4895
6: X: 426349.1627, Y: 4581754.9648
7: X: 426348.9475, Y: 4581755.6256
8: X: 426347.9257, Y: 4581758.7634
9: X: 426347.5969, Y: 4581759.7712
10: X: 426353.8069, Y: 4581760.6767
11: X: 426354.8256, Y: 4581757.5379
12: X: 426354.9763, Y: 4581756.8455
13: X: 426355.3931, Y: 4581755.5247
14: X: 426381.1241, Y: 4581769.5637
15: X: 426382.1428, Y: 4581766.4249
16: X: 426382.3139, Y: 4581765.7392
17: X: 426382.4447, Y: 4581765.2663
18: X: 426398.7821, Y: 4581775.3209
19: X: 426399.8068, Y: 4581772.1714
20: X: 426400.0001, Y: 4581771.4982
21: X: 426400.1592, Y: 4581771.0188
22: X: 426404.7192, Y: 4581778.3774
23: X: 426405.0539, Y: 4581777.3487
24: X: 426406.0748, Y: 4581774.2106
25: X: 426406.2898, Y: 4581773.5497
26: X: 426406.4445, Y: 4581773.0741
27: X: 426406.7245, Y: 4581772.2136
28: X: 426409.8558, Y: 4581772.9325
29: X: 426410.8768, Y: 4581769.8675
30: X: 426419.4994, Y: 4581783.2033
31: X: 426420.3128, Y: 4581781.1557
32: X: 426422.1873, Y: 4581781.7411
33: X: 426422.6540, Y: 4581780.2839
34: X: 426424.0775, Y: 4581779.2190
35: X: 426428.3604, Y: 4581782.1182
36: X: 426428.8110, Y: 4581780.8020
37: X: 426436.3709, Y: 4581781.8725
38: X: 426431.8736, Y: 4581795.6467
39: X: 426432.7592, Y: 4581793.9105
40: X: 426433.3260, Y: 4581792.0793
41:X: 426433.2115, Y: 4581791.5411
42: X: 426433.6992, Y: 4581791.0286
43: X: 426433.8420, Y: 4581790.6374
44: X: 426434.2494, Y: 4581789.3814
45: X: 426434.7284, Y: 4581787.8730
46: X: 426438.9378, Y: 4581789.4852
47: X: 426438.8596, Y: 4581790.9799
48: X: 426438.8377, Y: 4581791.3909
49: X: 426438.7441, Y: 4581792.8700
50: X: 426436.2170, Y: 4581797.0649
51: X: 426437.2280, Y: 4581797.3742
52: X: 426455.9018, Y: 4581795.0741
53: X: 426460.9221, Y: 4581789.8898
54: X: 426458.8136, Y: 4581792.3357
55: X: 426458.7857, Y: 4581792.7430
56: X: 426459.1679, Y: 4581793.3730
57: X: 426459.0351, Y: 4581795.1779
58: X: 426461.8673, Y: 4581793.5430
59: X: 426461.7447, Y: 4581795.3483
60: X: 426458.7709, Y: 4581799.3574
61: X: 426457.1494, Y: 4581801.0841
62: X: 426454.0358, Y: 4581802.8676
63: X: 426457.0571, Y: 4581802.4347
64: X: 426456.9693, Y: 4581803.8279
65: X: 426460.2068, Y: 4581799.4435
66: X: 426460.0929, Y: 4581801.2852
67: X: 426466.7989, Y: 4581807.1669
68: X: 426467.3239, Y: 4581805.6534
69: X: 426470.6425, Y: 4581795.5995
70: X: 426471.4633, Y: 4581793.2085
71: X: 426475.1308, Y: 4581797.1076
72: X: 426480.8558, Y: 4581799.3833
73: X: 426480.8558, Y: 4581799.3833
74: X: 426483.6998, Y: 4581800.6158
75: X: 426480.7883, Y: 4581803.5093
76: X: 426485.5474, Y: 4581801.4862
77: X: 426483.6543, Y: 4581803.4012
78: X: 426485.7723, Y: 4581806.0039
79: X: 426488.8942, Y: 4581802.7031
80: X: 426491.6098, Y: 4581800.6875
81: X: 426490.7414, Y: 4581803.5273
82: X: 426488.8065, Y: 4581805.4251
83: X: 426491.1270, Y: 4581808.7916
84: X: 426494.3561, Y: 4581804.7576
85: X: 426494.5601, Y: 4581807.4326
86: X: 426496.4148, Y: 4581805.4102
87: X: 426496.5733, Y: 4581810.5022
88: X: 426499.8126, Y: 4581806.5345
89: X: 426501.7901, Y: 4581806.8477
90: X: 426499.9753, Y: 4581809.3492

91: X: 426506.3122, Y: 4581805.5435
92: X: 426505.2807, Y: 4581807.9083
93: X: 426502.0704, Y: 4581811.8721
94: X: 426507.1429, Y: 4581808.4964
95: X: 426505.8914, Y: 4581810.7761
96: X: 426508.1864, Y: 4581812.2532
97: X: 426510.4829, Y: 4581809.2012
98: X: 426515.4446, Y: 4581810.4682
99: X: 426515.5244, Y: 4581808.5973
100: X: 426520.5995, Y: 4581812.1877
101: X: 426521.1570, Y: 4581810.4713
102: X: 426523.1376, Y: 4581811.0887
103: X: 426517.4468, Y: 4581822.0706
104: X: 426516.9870, Y: 4581823.5990
105: X: 426518.8496, Y: 4581824.1298
106: X: 426458.5111, Y: 4581805.6187
107: X: 426464.2052, Y: 4581807.5103

ANNEXES

ANNEX DE MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

IMPLANTACIÓ D'OBRA

En primera instància es realitzarà la implantació de l'obra amb la instal·lació de tots els mitjans previstos en el Pla de Seguretat i Salut i el tancament de tot l'àmbit de l'obra, amb especial atenció a la senyalització de l'itinerari de vianants per al desviaments que puguin patir així com de l'accés als edificis existents de les facultats.

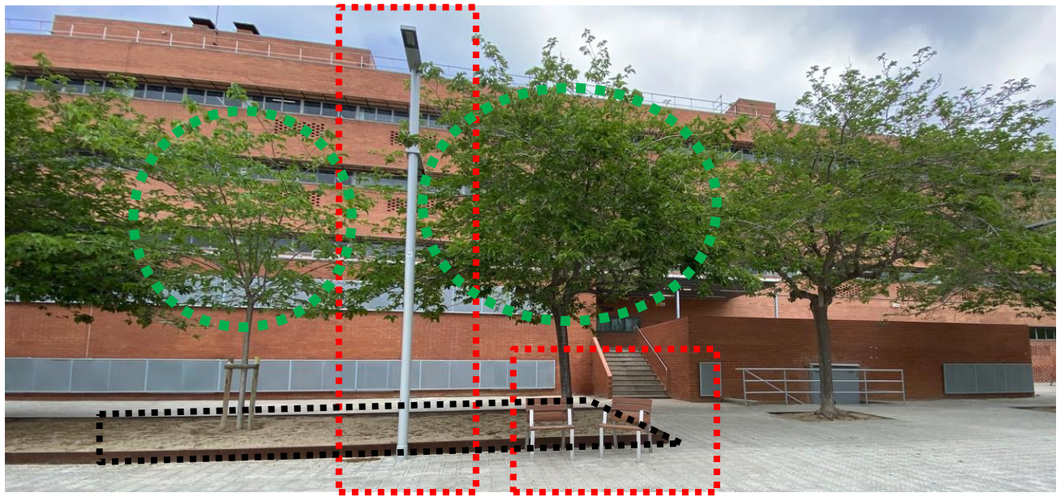
ENDERROCS

Dins del present projecte s'han contemplat els desmuntatges de tots els elements de senyalització i de mobiliari urbà (bancs, pilones, papereres, pilones, aparca-bicis i senyals) que interfereixen en l'actuació a executar.

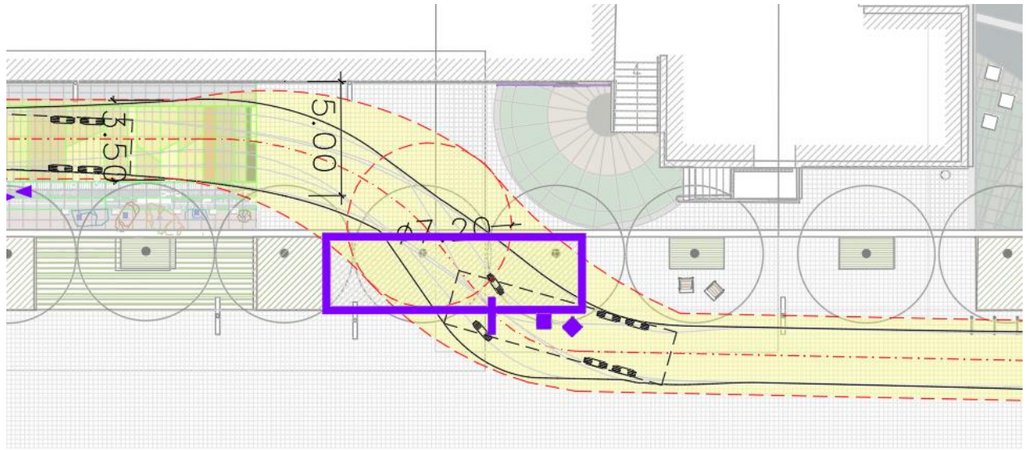




Totes les unitats retirades s'oferiran a la brigada municipal o bé seran abassegades per la seva posterior recol·locació a la nova ubicació de projecte sempre que la direcció facultativa ho consideri apte per al seu aprofitament. En cas de no resultar apte per al seu aprofitament es traslladaran als abocadors corresponents.



Es destaca que per tal de poder garantir l'aproximació dels vehicles d'extinció fins a la façana de la facultat resulta necessari actuar sobre el parterre executat per l'Espai Barça així com els elements de mobiliari urbà que de manera puntual afecten al seu recorregut. En aquest punt es preveu trasplantar 2 de les moreres existents als parterres propers, es desplaçaran les dues cadires a una posició propera i s'anul·larà la columna d'enllumenat en d'aquest punt, suplementant-la amb la nova instal·lació.

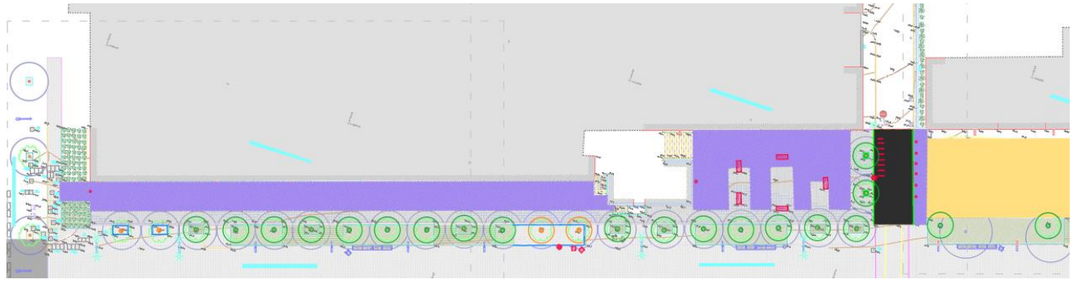


Eliminats tots els obstacles es passarà a enderroc la platina perimetral del parterre i la secció de terres, un cop desviada la xarxa de reg existent.

Es destaca que per a la excavació per executar la caixa de pavimentació de la vorera passant davant del pàrquing de la UB caldrà desplaçar la espira de comandament de la tanca d'accés al aparcament. El pressupost de projecte incorpora una partida pressupostària a tal finalitat.

Posteriorment s'enderrocaran tots els paviments de les voreres dins de l'àmbit de projecte així com les seves bases de formigó ja siguin de panots o d'aglomerat asfàltic així com tots els elements lineals o d'encintat, vorades o escossells.

El projecte preveu dues tipologies d'actuació, un enderroc amb mitjans mecànics en aquells punts on no es preveu l'afecció de serveis i un enderroc amb mitjans manuals en aquelles superfícies properes a les bases dels troncs dels arbres per no afectar les seves arrels.



Als plànols de projecte s'han diferenciat les dues actuacions si be es verificaran a peu d'obra segons criteri del director facultatiu de les mateixes.

Eliminats els paviments i les bases es procedirà a la excavació de la nova caixa de pavimentació per adequar el fons de la excavació a la cota de replanteig de projecte executant un rebaix mecànic en els àmbits que així ho permetin i una excavació manuals a les zones sensibles anteriorment esmentades.

La excavació a qualsevol punt proper a 3m de la base del tronc dels arbres o en aquells punts on s'evidencia la superficialitat de les arrels el rebaix del terreny es realitzarà amb mitjans especials a base d'espases d'aire que permetin des-compactar els terreny sense malmetre el sistema radicular.

Degut a que es tracta majoritàriament d'una re-pavimentació ampliant la cota de la caixa de paviments no s'espera la necessitat de fer rebliments, més enllà de les rases de serveis o a llocs puntuals i no s'aconsella emprar el material de la pròpia excavació i es contemplen els rebliments de volums amb materials d'aportació com ara sòl seleccionat en les rases de serveis.

El projecte contempla la carrega sobre camió de 12T i el transport dels residus i excedents de terres amb un recorregut de fins a 20km.

Tots els materials resultants de l'enderroc i de la excavació seran traslladats als corresponents punts de tractament o gestió de residus segons s'especifica a l'annex corresponent.

ANNEXES

ANNEX DE PAVIMENTS

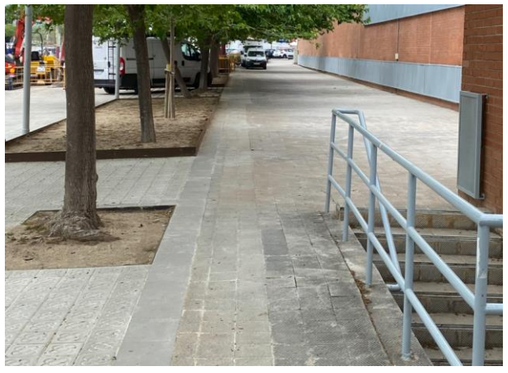
INTRODUCCIÓ

El projecte preveu la renovació de tots els paviments amb la voluntat d'executar el nou museu del Jardí Geològic integrat en el paviment del carrer, d'un ús públic però de titularitat privada corresponent a la Universitat de Barcelona.

Aquesta singularitat fa que la present actuació sigui completament diferent a les re-urbanitzacions habituals de la ciutat de Barcelona si bé s'ha procurat redactar una proposta que encaixi, en la mesura de lo possible amb els estàndards de la ciutat.

PAVIMENTS EXISTENTS

El paviment dins de tot l'àmbit d'actuació és sempre de panot de 20x20 amb acabat de textura ratllada diagonal. L'estat de conservació del paviment es acceptable si be denota el pas del temps i les diverses actuacions sofertes com a fruit de re-pavimentacions i canalitzacions de serveis, un desgast accentuat pel desperfectes ocasionats per l'acció de les arrels dels arbres existents que amb el seu creixement han comportat bombaments puntuals del paviment després de trencar les capes de base dels mateixos.





Fora de l'àmbit d'actuació el paviment es també de panot de flor de 20x20cm combinat amb el paviment de la nova urbanització entre escossells que està resolt amb un paviment de junta drenant a base de llosa 30x10.

Davant del tester de la façana de la facultat de Biologia, actualment hi ha una amplia explanada de sauló que fa les funcions de plaça-vorera amb una franja pavimentada amb panot de 4 pastilles de 150cm d'amplada davant la línia de façana.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Es preveu executar de nou tots els paviments i bases de paviments dins de l'àmbit d'actuació seguint 2 criteris diferenciats, unes seccions de paviments dimensionats per al pas de vianants, i unes seccions de paviments dimensionades per al pas de vehicles ja sigui per a l'accés privat de la facultat com per el pas de vehicles pesats (extinció).

Donada la singularitat de l'actuació, que preveu pavimentar la major part de la vorera amb paviments de pedra natural de múltiples i distintes tipologies la capacitat portant es garanteix amb les bases dels paviment i amb una secció de la pedra ajustada en cada cas. La tipologia de pedra emprada es justifica i argumenta a l'apartat de Memòria de Museografia així com a la Memòria de Geologia.

DIMENSIONAMENT

En tractar-se del paviment a una vorera s'han pres en consideració els estàndards de ferms emprats per l'ajuntament de Barcelona tenint en compte que es tracta d'una xarxa Local.

Així mateix degut a la particularitat del pas de vehicles d'extinció per la vorera i la presencia d'arrels superficials s'han sobredimensionat i reforçat les caixes de paviments per tal d'evitar desperfectes en superfície en una actuació tant singular.

ESPLANADA

Tal i com s'indica a la memòria, i tenint en compte que estem tractant amb uns vials ja creats, es considera apte una esplanada existent compactada al 95% P.M.

Alhora de realitzar la compactació de explanada i fons de caixa, especialment en les zones de vorera, es tindrà una espacial cura amb la presencia de serveix existents i els edificis que presentin qualsevol patologia manifesta.

En aquest sentit es recomana a la contractista realitzar un exhaustiu reportatge fotogràfic abans d'iniciar les tasques d'urbanització a fi de detectar i deixar constància de qualsevol deficiència a les edificacions existents.

A les zones a re-pavimentar properes a les bases dels troncs dels arbres existents, un cop descobertes les arrels seguin les metodologies exposades a projecte, no es recomana la compactació d'aquestes zones, per evitar malmetre les arrels i també que amb posteriors creixements de les arrels malmetin les bases dels paviments. En aquest sentit s'empraran materials de reblert que no requereixin compactació som son les bases de grava de petit format combinades amb sorra garbellada.

SUB-BASES I BASES DEL PAVIMENT

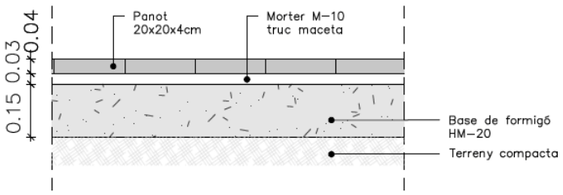
A les voreres on no es preveu el pas de vehicles continuat es proposa una base formada per una solera de formigó HA-20/B/20-IIa, de 15 cm. de gruix. Aquesta solera anirà sempre armada amb una malla electrosoldada de 300x300x6mm sempre que estigui propera a la línia d'arbrat per tal de reforçar-la d'eventuals empentes.

En els trams de vorera on es preveu el pas de vehicles es projecta una base de formigó HA-20/B/20-IIa, de 30cmsempre reforçada amb armadura de malla electrosoldada malla electrosoldada de 300x300x6mm. Un cop descobertes les caixes de paviments serà decisió de la DF el prescriure una armadura superior o afegir fibres sintètiques al formigó si es considera necessària una major resistència.

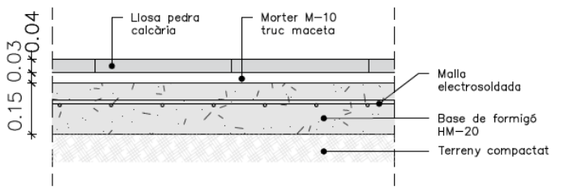
NOUS PAVIMENTS

A continuació es defineixen els principals paviments que es preveuen dins de l'actuació.

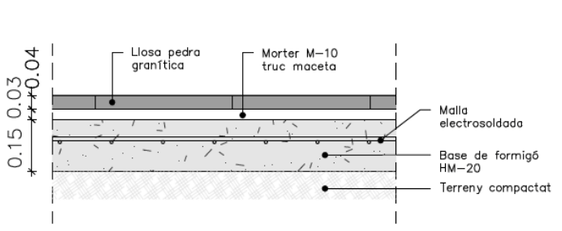
Voreres per a pas de vianant on no es preveu el pas de vehicles:



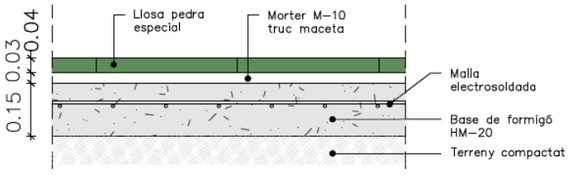
Voreres a base de panot de 20x20x4cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM.



Voreres a base de llosa de pedra calcària de fins a 60x30x4cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 4 i espai 1)



Voreres a base de llosa de pedra granítica de fins a 60x30x4cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 1 a la franja del temps)

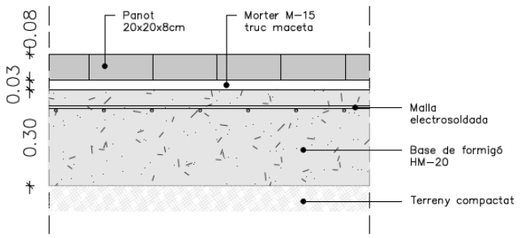


Voreres a base de llosa de pedra especial de fins a 60x30x4cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-10 pastat a truc de sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 2 i espai 3)

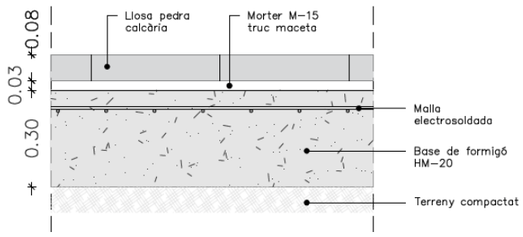
Nota: En aquells punts al presencia d'arrels o sota sospita que poden arribar-hi les bases es reforçaran amb malla electrosoldada.

Voreres aptes per al pas de vehicles:

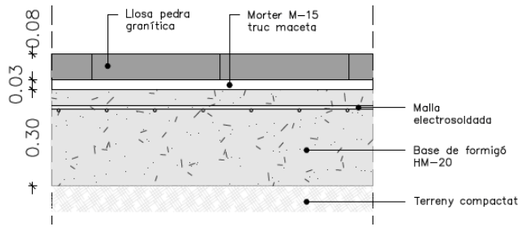
A la transició entre l'espai 3 i el 4 on es realitza una vorera passant amb pas puntual de vehicles així com a tot l'àmbit trepitjable per part dels vehicles d'extinció a l'espai 1 es proposen els següents paviment.



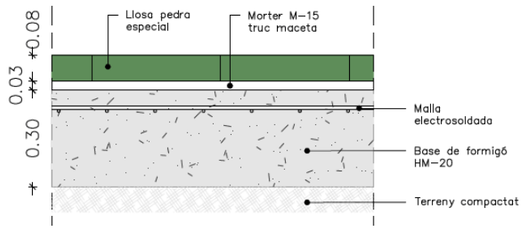
Voreres a base de panot de 20x20x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta sobre una base de formigó HM-20 de mínim 30 cm de gruix reforçada amb malla electrosoldada sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (vorera passant i espai 1)



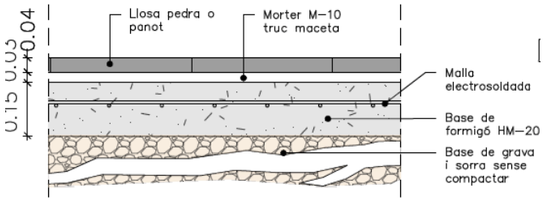
Voreres a base de llosa de pedra calcària de fins a 60x30x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 1 a línia de façana)



Voreres a base de llosa de pedra granítica de fins a 60x30x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 1 a la franja del temps)



Voreres a base de llosa de pedra especial de fins a 60x30x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 15 cm de gruix sobre el terreny natural compactat al 95% PM. (espai 1 central)



En aquells punts on degut a la superficialitat de les arrels, segons les cales realitzades durant la redacció de projecte, no es pot garantir s'adaptaran les seccions de ferms amb el següent criteri; Es realitzarà una des-compactació de les arrels amb l'objectiu de determinar la cota disponible per a la execució de les seccions anteriorment exposades, es realitzarà un reblert de les zones afectades per arrels amb graves fines i sorra per evitar la compactació del terreny i sobre una làmina de geotèxtil es realitzarà una base de formigó armada d'un gruix mínim de 15cm amb la finalitat de garantir una base resistent per a la capa de paviment i enfront a eventuals accions de les arrels durant el seu creixement. Sobre aquesta base es disposarà el paviment que pertoqui rebut amb morter M-10 i amb un gruix mínim de 4cm en el cas de la pedra natural i de panot.

Paviment de sauló es preveu la re-compactació amb estesa i si cal aportació d'una capa de sauló sobre la ja existent amb una compactació mínima del 95%PM per entregar la plaça a la nova vorera.

Paviment metàl·lic es preveu la pavimentació puntual de l'espai 1 amb un paviment metàl·lic per simular el nucli terrestre. En aquest punt es projecta un paviment de planxa metàl·lica d'acer de mínim 6mm de gruix, amb textura superficial marcada per garantir la resistència al lliscament. Aquest paviment anirà col·locar sobre una base de morter pastat M-10 sobre la base de formigó amb potes d'ancoratge sobre el morter en fresc.

Com a norma general tots els paviments de pedra natural es col·locaran sobre morter pastat a truc de maceta, amb una superfície de morter estès sempre inferior al m2. Totes les peces de pedra natural s'hauran de mullar abans de col·locar i presentaran una junta entre peces de mínim 5mm per a que el rejuntat entri de maner adequada.

PEDRES ESPECIALS

El projecte preveu una gran quantitat de pedres natural d'orígens variats segons els criteris exposats als documents de museografia i geologia, per tal de representar la proposta de Jardí Geològic a nivell argumental. Totes les pedres es tallaran amb serra i en cas necessari es tractaran superficialment per tal de garantir una resistència al lliscament <45 per complir amb normativa que es garanteix amb els acabats de abuixardat, sorrejat o flamejat.

La procedència d'aquesta tipologia de peces prové de dues fonts:

Pedres propietat de la facultat de Ciències de la Terra dipositades a un magatzem situat a Vallirana que es preveuen portar fins a taller on es tallaran i manipularan per tal d'obtenir les peces projectades. El projecte preveu una partida pressupostaria a tal finalitat. La dimensió d'aquestes peces de paviment serà determinada pels formats que puguin resultar de la pedra originària, aconseguint sempre que sigui possible peces de dimensions màximes de 60x30cm, prioritzant formats de menors dimensions (30x20cm) sempre que no suposi un perjudici del acabat de les peces a mostrar. Excepcionalment sempre que la singularitat de la peça ho requereixi es preveu la col·locació de lloses de majors dimensions que es replantegen en obra.



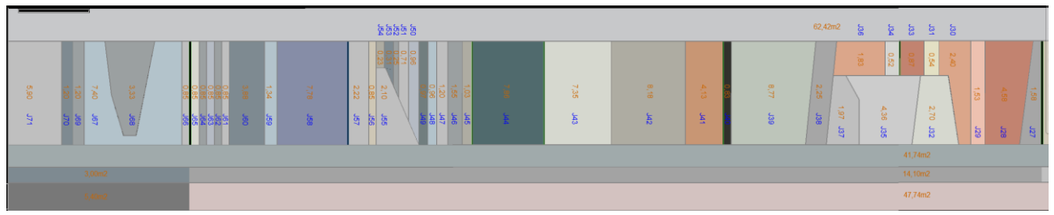


La resta de pedres seran subministrades segons mercat per empreses especialitzades que disposin d'estoc per la qual el seu preu contempla el subministrament i manipulació. En aquest cas la dimensió de les peces serà sempre la mateixa replantejada segons cada tram a pavimentar i sense sobrepassar les dimensions màximes.

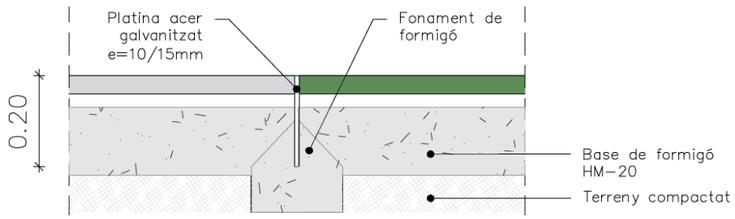
Aquesta particularitat fa que les dimensions exactes de les peces de paviment natural, més enllà de les peces de granit o de pedra sorrenca, es veuran condicionades per la disponibilitat final de les canteres i dels subministradors d'aquesta tipologia de material tant particular. Així doncs el projecte presenta un detall d'especejament amb peces d'unes dimensions aproximades de 60x30 i que poden variar en fases d'obra.

Com a resum de la tipologia de pedres naturals projectades es presenta la següent taula:

MATERIAL	TIPOLOGIA
Granit	De diferents tonalitats, gris negre, granit vermell
Travertí	
Basalt	
Pedra calcària	Sant Vicenç, Calcària de Girona, Calcària amb Rudistes, Calcària amb Micrítiques , Pedra d'Alcover i Calcària de fucoides, calcària Griotte
Gres	Gres marro, Gres Vermell, Gres de Folgueroles, Gres gris
Dolomies	
Ofites	
Pegmatita	
Granodiorita	
Lidites	Quarsita
Pissarres	Negres, grises
Quarsites	Quarsites
Gneis	
Marbre	Marbre blanc de Gualba
Esquistos	
Volcàniques	Àcides
Amfibolites	
Migmatites	



Per a la separació de les diferents tipologies de pedres es proposen encintats de platines d'acer galvanitzat i pintat, de diferents gruixos col·locades sobre base de formigó HM-20 de 20 cm de gruix mínim amb les respectives potes de fixació segons plànols de detall.



Per últim per a l'accés a la parcel·la d'aparcament de la facultat es preveu la col·locació d'un gual granític model BCN de 120cm, col·locat sobre base de formigó HM-20 de 20cm de gruix mínim, d'alineació recta, com a remat nord de la vorera passant.

UBICACIÓ	Desti	SUPERFICIE (m2)	BLOCS EXPOSABLES	BLOCS PER PAVIMENT
	TEMPS GEOLÒGIC			
calcari	BANDA LIMIT AMB EDIFICI	62,42		subministrament comercial
paviments de granit	*Proterozoic GRANIT*	5,40		subministrament comercial
	Fanerozoic GRANIT	47,74		subministrament comercial
	Neoproterozoic - GRANIT	3,00		subministrament comercial
	Paleozoic - GRANIT	14,10		subministrament comercial
	Mezozoic - GRANIT	9,11		subministrament comercial
	Cenozoic GRANIT	3,25		subministrament comercial
	REGLA DEL TEMPS GRANIT	41,74		subministrament comercial
		124,34	**m2**	
	PAVIMENTS (3)			
J1	travertí	0,37		lloses ja tallades bloc 39
J2	basalt	1,00	**bomba 38**	tallar bloc 37
J3	GRES MONTJUIC - si no es pot aconseguir, usar pedra "neutra"	2,79		tallar blocs 33-34-35
J7	CALCÀRIA MÈDOL	1,53		tallar varis blocs 36
J4	gres vermell CASTELLBISBAL o Penedès	1,70		subministrament comercial
J5	gresos VINAIXA	1,72	**Bloc 32**	subministrament comercial (veure indicacions)
J6	conglos	1,80		
J8	gresos SOLSONA	1,35		tallar blocs 29, 30
J9	conglos	1,20	**bloc 31** **bloc 24**	subministrament comercial
J10	gresos	1,26		subministrament comercial (veure indicacions)
J11	calcària Girona/San Vicenç	2,12	**bloc 26**	tallar bloc 27, 28, 29

J12	calcària d'alveolines	1,22		calcària d'Alveolines de l'Ilerdià o buscar blocs a Guàrdia D'Ares o Llimiana
J13	conglos gresos GARUM	3,14		
J14	gresos (turbidites)	3,10		
J15	calcàries	2,38		tallar bloc 20
J16	calcàries	5,48		tallar bloc 23
J17	gresos	0,95	**bloc 21**	subministrament comercial
J18	calcàries	13,82		tallar blocs 20, 21, 22
J19	dolomies	10,86		tallar blocs 18
J20	margues del Lías	4,22		gresos de color gris i/o groc o Ciment de color ocre per representar les margues del Lias
J21	calcàries/bretxes	3,13		subministrament comercial
J22	calcàries	2,47		subministrament comercial
J23	ofita	1,75	**17a**	tallar bloc 17b
J24	material artificial vermell - GRESOS	4,75		ciment acolorit
J25	calcàries	4,33	**16a**	tallar bloc 16b però caldrà obtenir més de subministador comercial
J26	conglos gresos	3,00	**BLOC X26 - FALTA**	tallar blocs 13a,b, 14a, b, 15
J27	Ciment/ HIATUS	1,58		ciment gris

J28	gresos vermells	4,58		tallar blocs 13a,b, 14a, b, 15
J29	pegmatita o RIOLITA	1,53	BLOC X29-FALTA	subministrament comercial paviment i roca
J30	gresos vermells	2,40		tallar blocs 13a,b, 14a, b, 15
J32	granit	2,70	12	tallar blocs 9, 10, 11a, 11b
J35	granodiorita	4,36	bloc X35 reservat a la pedrera de Sant Fost de Capcentelles	subministrament comercial
J37	diorita gabre	1,97		subministrament comercial
J31	riolita	0,54		subministrament comercial
J33	gresos vermells	0,87		subministrament comercial
J34	andesita	0,52		subministrament comercial
J36	gresos vermells	1,83		subministrament comercial
J38	Ciment / HIATUS	2,25		ciment gris
J39	Gresos grisos	8,77		subministrament comercial
J40	lidites	0,83		subministrament comercial
J41	calcaries griotte	4,13	8a	tallar bloc 8b
J42	calcàries	8,18		tallar blocs 7a, b
J43	Calcària Santa Creu	7,35		tallar blocs 6a, b
J44	Pissarres negres	7,86	3	subministrament comercial
J45	quarsites	1,03		subministrament comercial
J46	Pissarres colors diferents	1,55		subministrament comercial
J47	volcàniques ácides	1,20		subministrament comercial
J48	Pissarres colors diferents	0,96		subministrament comercial

J49	conglomerats	0,97		subministrament comercial
J50	Pissarres colors diferents	0,96		subministrament comercial
J51	quarsites	0,71		subministrament comercial
J52	Pissarres colors diferents	0,25		subministrament comercial
J53	quarsites	0,31		subministrament comercial
J55	Gneis	2,10	5	subministrament comercial
J54	Pissarres color diferent	0,24		subministrament comercial
J56	quarsites	0,85		subministrament comercial
J57	Pissarres colors diferents	2,22		subministrament comercial
J58	Pissarres/esquistos	7,78		subministrament comercial
J59	marbres	1,34	1b	tallar blocs 1a, c, d
J60	esquistos	3,88		subministrament comercial
J61	quarsites	0,85		subministrament comercial
J62	esquistos	0,85		subministrament comercial
J63	quarsites	0,85		subministrament comercial
J64	esquistos	0,85	4 (2ut)	subministrament comercial
J65	marbres	0,85		tallar blocs 1a, c, d
J66	amfibolites	0,85		subministrament comercial
J67	esquistos	7,40		tallar blocs 2a, b
J68	gneis	3,33		subministrament comercial
J69	volcàniques ácides	1,20		subministrament comercial
J70	esquistos	1,20		subministrament comercial
J71	*Migmatites*	5,90	BLOC X71	subministrament comercial
	Superficie total	194,17	m2	
	Subministrament comercial	130,10	m2	**67,00%**
	Subministrament propi	57,75		**29,74%**
	Morters de color	7,00		**3,61%**

PEDRERA VALLIRANA

roques per

paviment i blocs

numerades de

l'1 al 39

blocs :

paviet :

marbre Grabba
3 blocs.

1a

5

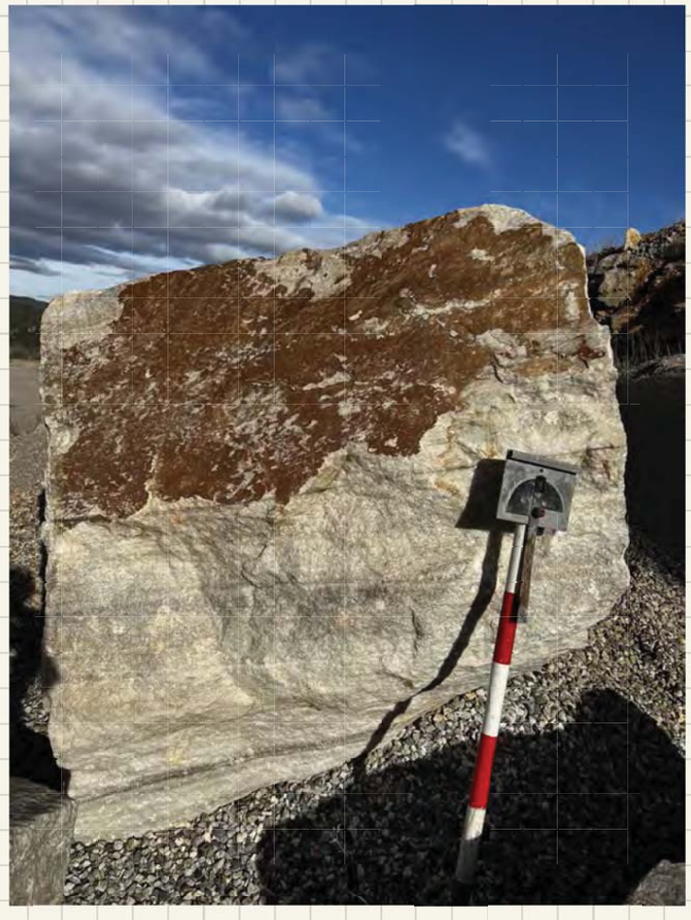


pelé pavement

marbre Grabba (arbre)

1b

5



blue briat

marbre CO

57x50x90

5

1c



possible 2a bloc ©

pdt parement

marbre CO

vidange - 2 vasques

70x25

70 ⌀

1

1d



pdt parement

pegmatita micrítica + xist
(Mareà)

140 x 50 x 55

3 (4)

2a



pl parament ?

xist (lleig) de Mareà

110 x 70 x 30

1

2b



pissarra ab kinks ✱ ✱ ✱

3



es pot aprofitar per pairnet

4

aparcata

90x65

blocs per jugar els nens

2

es pot aprofitar per pairnet?





90x65

elíptica

preiss

7J x 70 x 210

5





bloc

Setcases

calcaire Ste Croix d'Olonde

6A

3



pavinet

calcària nodulosa d'to Cen d'Olorda

Devoniana

6b

1



per parament

graller warmonitzada marquet

120x70x90 | 2 blocs

bloc petit

70x80x40



7

8b calcaria grotte ★★★★ (4)

paroi



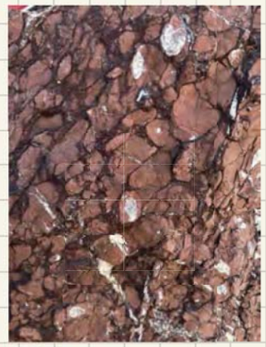


foto détail



8a

bloc

grès altéré
90×170×60

9

(1)



par paroi

grait
110 x 80 x 40

1

10



pl pavement

grait d'Orsius
110 x 65 x 33
110 x 60 x 30

4*



és Meif
s'Maria de substitution

11a

11b

plaquettes les 155 x 100 x 100 (2.3)

12



complement bords (4)

13



parvet ?

grès bruts + coupés ***

3 marches

75 x 160 x 120

14a



pavement

grès bruts (+ coupés)

1 x 1 x 40

14b

2



pavement

15

gres Burts

3



superficie amb ripples
→ no molt deteriorada

Calcària d'Alcover

3



paviment

16b

bloc

16a

ofita sarpelices vero (4)

110x90x70

17a

bloc



foto detall

ofita allargada (3)

17b



paviment

Pedrera de Fenan

dolomia

oquerosa i massiva

Juràssic

130 x 100 x 70

18



paviment ? procedència?

calcària alb kerst

57 x 140 x 105 Pulpis

4-5

Procedència

19



marmoles Serrat (pàg web)

20

Calcàries de rudistes Cretaci i.f.

1



2x2x 1.6 m.

parament

Calcària d'Ulldecona

150 x 62 x 68

5

21



Cretaci inferior

Calcària cretaci
Aptià

(2)

22



Calcària cena Sal
Cantera extracció Inmar Vinaròs ?
Segons el mapa al N d'Alcalà (43550) tel. 977 720 403
Cia: Marbres Sénia S.A. (Cantera piedra Coma. INMAR)

Calcària

23

210 x 80 x 110

Cantera Loreto (Tarragona?)
Probablement cretaci (?)





mix alabastri Benda (4)
(Intecià)

24



bloc ?

q mix alabastri . El Serral

25

3-4

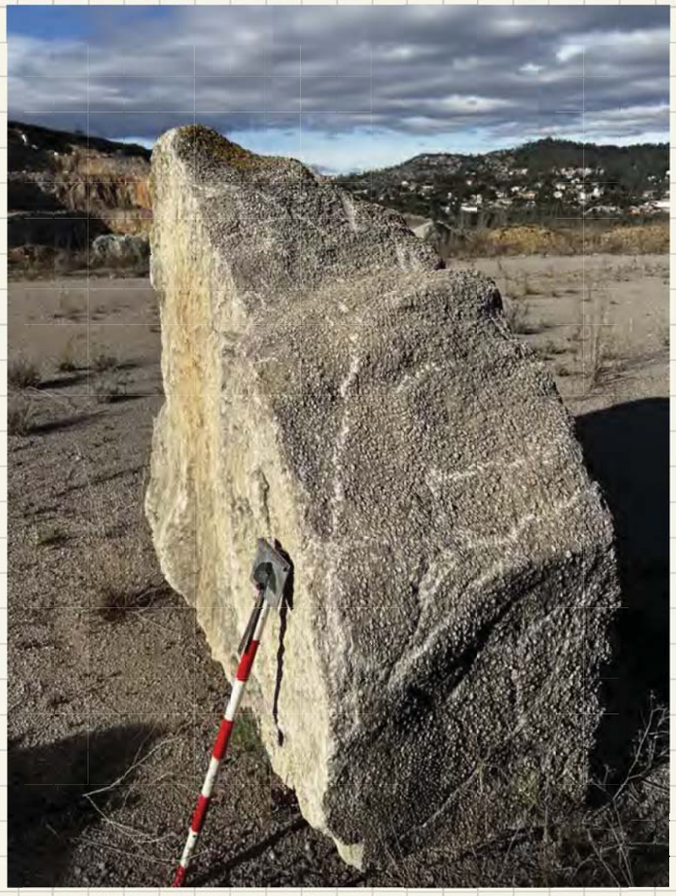


com a bloc intuit amb el 24 ?
o descartat ?

calcària ab nòduls pirita

26

★★★★★ (5)



blue

calcària de Girona (2)

90x80x35

27



155x55x35

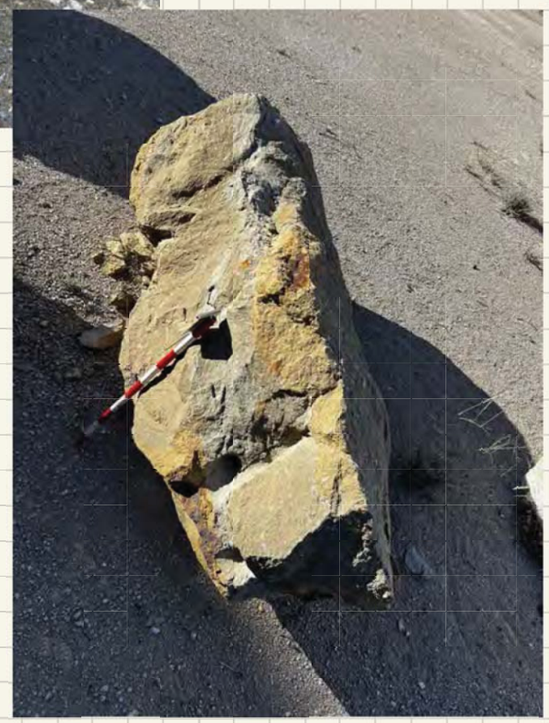
paviment

conglomerat + pedra foca partida

3-4

28





paviment

conglomerat foca

29

0



paviment

gres Bocè

(2)

30





parvent

conglomerat de Montserrat

(5)

31



bloc. Caldria on hi havia 10 per
un de més bonic

gres amb marques de base

pedra de Vinaixa

32

3-4

~~x x x x~~



bloc

(o parament?)

52 x 13~~8~~ x 130

foto de la base de la capa



Les pot adquirir més a pedreres

Marques de Vinaixa

conformat de maneig

1-2

33



per paviment

per montjuic

2-3

250x90x130

34



per pavimento

per montjuic

140x50x50

35

1



pavimento

gres del miocè bioclastic

36a

* * *

3-4



panier

pedrera del Mèdol - bioclastic

gres bioclastic 2

110 x 90 x 90

36b



pedrera del Mèdol

valorar si serveixen de paret

Calcària bioclàstica 3 (*)

Lunapele Miocè

110 x 85 x 95

36c



parivet ?

basalt ******

(5)

* el personal prefereix una columna

l'intact anb el 37

3.7



bloc

bomba

135 ∅

(4)

ab el basalt 36

38



bloc

Tova calcànis de Banyoles

(travertí)

*

amp ab el volcànic : Mapella

39



parament

— des-cartados

— espeleotemes

— ropes de palla

granito (la Cabrera)

50 x 90 x 100

2-3

procesos -



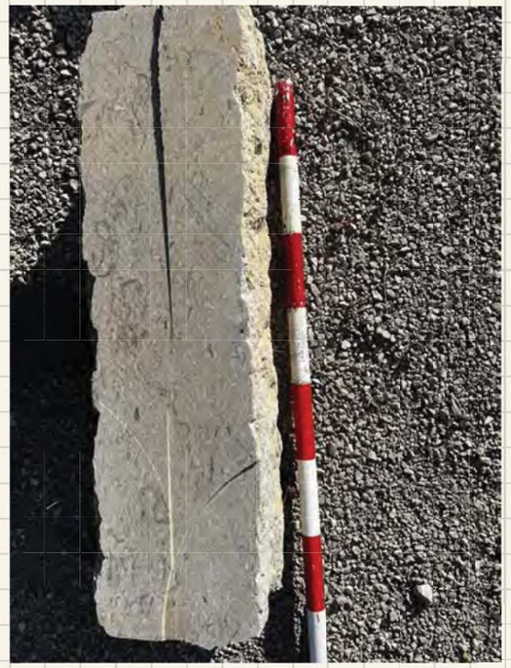
flow de grans : microcristalinos

arenisca ab poc fòssils (1)



calcària ab discoràcidees i miolits

67×20×20 (1)



porfir en alteració hidrotermal

mina Berta

190 x 90 x 90



porfir mina Berta petit

Processos → té sulfurs

2



pis estratificat Benda —(*)



calcària taronja
(molen gres) —(*)

100x 130x 90

(0)



Imaquelles (quaternari) (3)

conglomerat procedents de Llavaneres

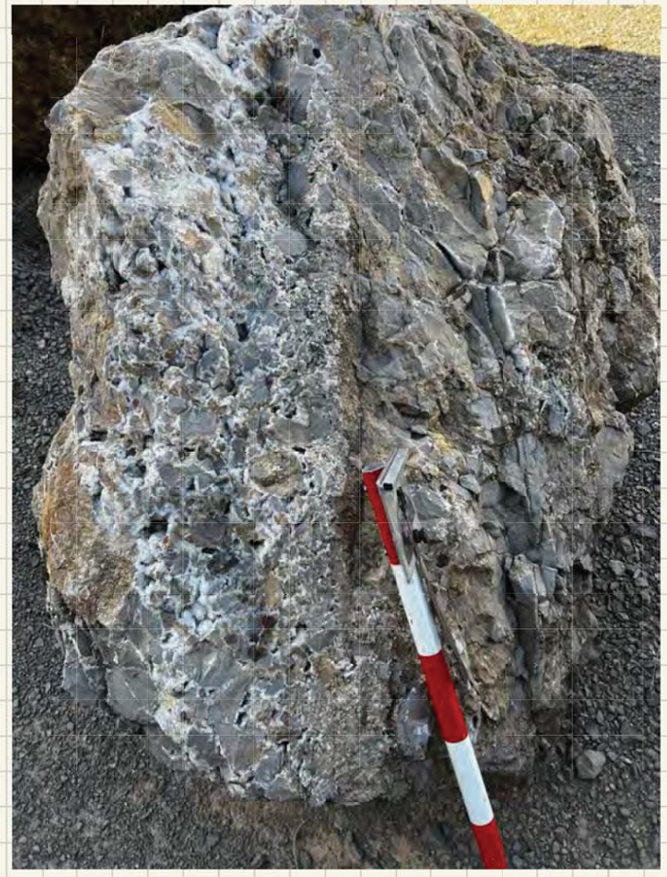
amb a grup ab el trencats i la seva matriu (bloc petit)



calcària bretxificada

100x100x80 (3)

Processos 200



karst roca

5



boudin de quesita envoltada de fil.lita (la Cabrera, León)

165 x 90 x 80

0



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 PAVIMENTS

Ajuntament de Barcelona

Propietat:	BIMSA		
Nom de projecte:	PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC		
Codi Nautura Inversions	PR.2022.0122		
	Carrer 1	Carrer 2	Carrer 3
Carrer afectat	Menéndez Pelaio		
Tram Inici			
Tram Final			

Estat actual		
Superfície de paviment aglomerat antiga	100	m2
Superfície de paviment de peces antiga	760	m2
Altres superfícies antigues	790	m2

Estat futur		
Superfície de paviment aglomerat noves	0	m2
Superfície de paviment de peces noves	1300	m2
Altres superfícies noves	350	m2

El pla de manteniment de paviments de l'Ajuntament de Barcelona contempla dos tipus d'actuacions de manteniment, el manteniment preventiu est manteniment es del 25%. En quant al manteniment correctiu, es contempla reparar de forma puntual aquelles incidències de nivell greu que apareguin en el transcurs dels 15 anys. 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.

TOTS ELS PREUS SON PEC + IVA

MANTENIMENT PREVENTIU NOVES PAVIMENTACIONS

Ràti de manteniment preventiu amb aglomerat (€/m2)	61,50 €
Ràti de manteniment preventiu amb peces (€/m2)	36,97 €
Ràti de manteniment preventiu amb altres paviments (€/m2)	40,00 €
% d'increment per actualització de preu	**25%**
Total de manteniment preventiu	**77.576,25 €**

MANTENIMENT CORRECTIU NOVES PAVIMENTACIONS

Ràti de manteniment correctiu amb aglomerat (€/m2)	100,85 €
Ràti de manteniment correctiu amb peces (€/m2)	47,46 €
Ràti de manteniment correctiu amb altres paviments (€/m2)	80,00 €
% a reparar	**30%**
% d'increment per actualització de preu	**25%**
Total manteniment correctiu	**6.727,35 €**

MANTENIMENT PREVENTIU ACTUAL

Ràti de manteniment preventiu amb aglomerat (€/m2)	20,00 €
Ràti de manteniment preventiu amb peces (€/m2)	26,97 €
Ràti de manteniment preventiu amb altres paviments (€/m2)	35,00 €
Total de manteniment preventiu	**50.147,20 €**

MANTENIMENT CORRECTIU ACTUAL

Ràti de manteniment correctiu amb aglomerat (€/m2)	52,32 €
Ràti de manteniment correctiu amb peces (€/m2)	32,36 €
Ràti de manteniment correctiu amb altres paviments (€/m2)	65,00 €
% a reparar	**30%**
% d'increment de preu	**25%**
Total manteniment correctiu	**6.088,17 €**

CONCLUSIONS

Es preveu la reposició completa del paquet de ferms als 15 anys des del final de la obra. El cost total previst per a la renovació 77.576,25 €
Actualment el cost de manteniment preventiu d'aquest tram es de 50.147,20 € En quant al manteniment correctiu s'estableix un cost
de manteniment per al nou aglomerat de 6.727,35 € Mentre que actualment el cost de manteniment correctiu associat
a aquest tram de carrer es de : 6.088,17 € Aquestes variacions degudes a la diferència de m2 entre els paviments
actuals i els futurs i a l'allargament de vida útil dels paviments antics, això comporta que hi hagi una variació en l'import de manteniment de :
28.068,23 €

Cost total de manteniment preventiu nova pavimentació	**77.576,25 €**
Cost actual de manteniment preventiu	**50.147,20 €**
Cost total de manteniment correctiu nova pavimentació	**6.727,35 €**
Cost actual de manteniment correctiu	**6.088,17 €**

28.068,23 € *

* En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment

ANNEXES

ANNEX DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

OBJECTE

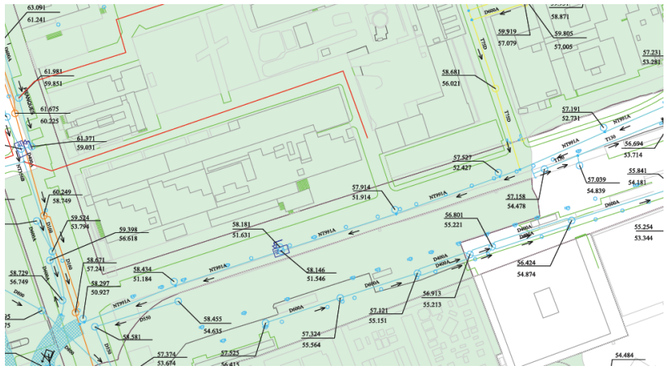
L'objecte del present annex és justificar la solució adoptada en el drenatge i clavegueram del "PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA".

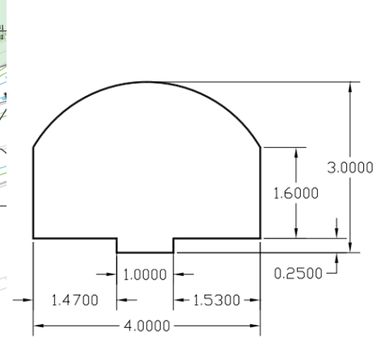
Les dimensions dels col·lectors així com les cotes de tapa i tub dels pous de registre han estat extrets dels plànols directors facilitats i dimensionats per BCASA així com del projecte As Built procedent de la urbanització de l'Espai Barça.

La xarxa preveu la recollida de les aigües pluvials que es recolliran dins de l'àmbit de projecte sense augmentar el volum d'aigua que es recull a l'actualitat ni afectar la dotació de punts de captació existents

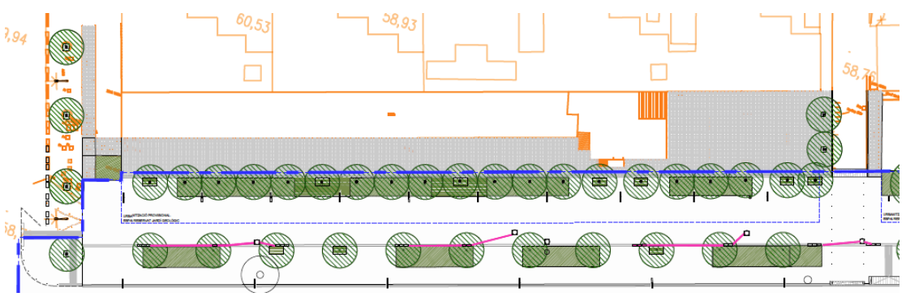
XARXA ACTUAL

La xarxa existent discorre pel la vorera després que de la recent urbanització del Espai Barça amplies la seva amplada pavimentant per sobre del traçat del col·lector existent. L'estat de la xarxa es correcte segons informació facilitada pels tècnics de BCASA.

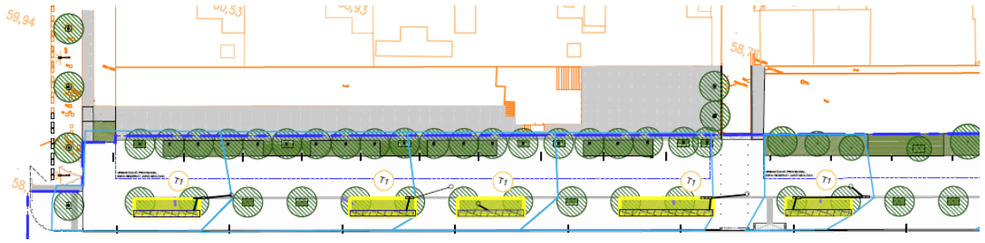




Aquest col·lector, visitable amb secció NT991A amb una amplada de 4m i una alçada de 3m lliures es situa a una gran profunditat amb cotes de pràcticament 6m respecte el paviment de vorera el que dificulta qualsevol actuació de connexió.



Amb l'actuació de la urbanització de l'espai Barça es remodela la secció de tot el carrer ampliant la vorera nord de manera notable amb una secció en V amb punt de recollida a la rigola longitudinal emplaçada al centre de la vorera. En aquest punt es col·loquen nombroses reixes d'embornal que son les encarregades de recollir des aigües pluvials.



Com a afegit, en aquesta urbanització s'executa un sistema de captació a base de SUDS, amb parterres inundables emplaçats al punt baix de la vorera que infiltren les aigües al terreny i en cas de saturació connecta les aigües sobrants a la xarxa de clavegueram.

PROPOSTA

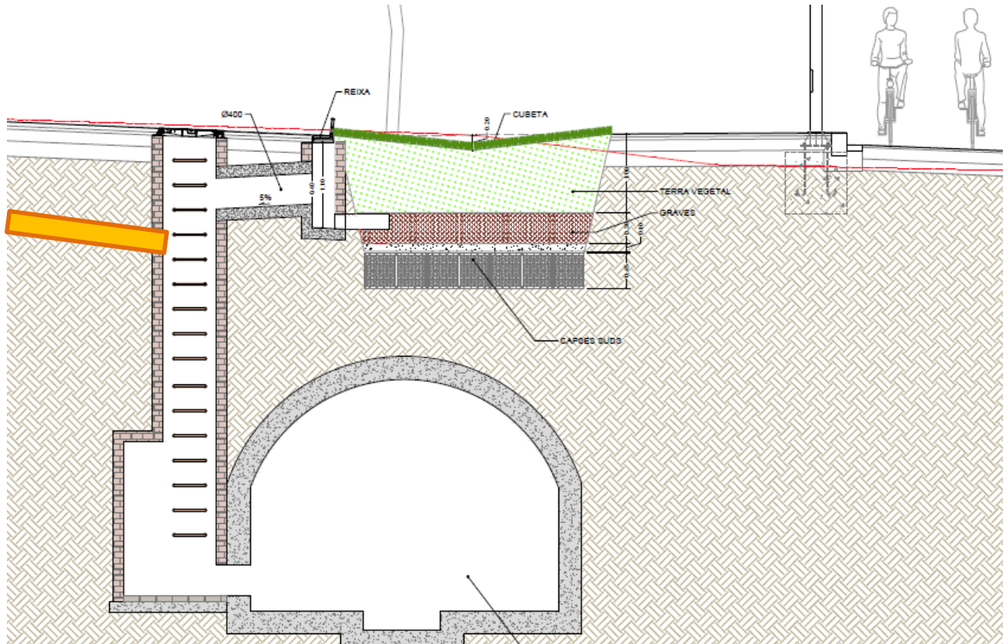
A la present actuació no es preveu intervenir en la xarxa de drenatge, ja que es tracta d'una actuació de re-pavimentació d'una superfície de vorera emplaçada al punt alt, sense variar el volum d'aigua que recull actualment la xarxa.

La sortida de les aigües pluvials es resoldrà per gravetat traient les aigües de la vorera cap a la recent urbanització del Espai Barça on les aigües es recullen en els nous punts de captació, ja siguin parterres inundables o bé reixes d'embornal. En aquest sentit el projecte garanteix la sortida de les aigües amb pendents transversals del 2% cap al tram central de la vorera.

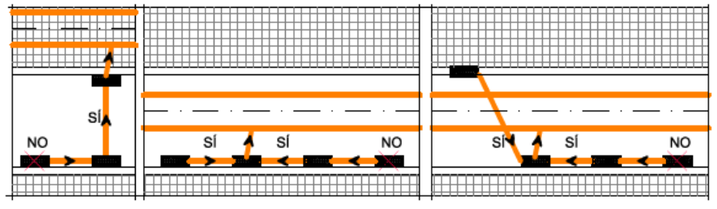


La única actuació prevista respon a l'actuació a realitzar entre els espais 3 i 4 on la nova vorera passant deixarà sense sortida les aigües provinents del pàrquing particular de la universitat de Barcelona. Per tal de donar sortida a aquesta escorrentia es projecta una línia contínua d'embornals a la part baixa del gual que es connectaran al pou existent executa recentment al centre de la vorera.

La connexió dels embornals fins al pou es faran amb tub PVC SN4 Ø400mm amb recobriment de formigó amb una pendent mínima del 2%.



Totes les reixes seran tipus Barcelona-10. Les reixes d'embornal hauran de complir igualment la norma UNE EN 124, i estaran marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu. La caixa de l'embornal ha de tenir les dimensions en planta necessàries per tal que el marc de la reixa recolzi en tota la seva superfície.



Disposicions embornals ademeses

Es preveu realitzar les connexions dels embornals amb tubs de diàmetre 400mm de PVC SN-4 amb recobriment de formigó, connectats directament a pou de registre.





ESPECIFICACIONS GENERALS

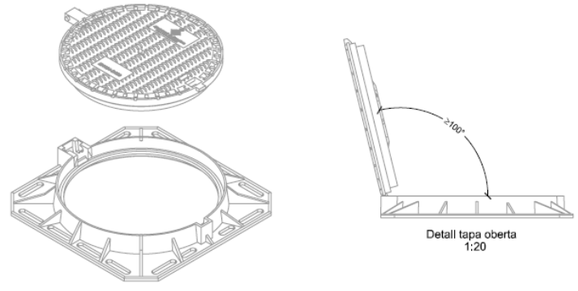
Rases i entibacions:

Degut a la profunditat de les noves rases a executar que poden arribar fins als 1,5 m de profunditat, es preveu que no caldrà realitzar entibacions per tal de garantir la estabilitat de la nova excavació.

El projecte haurà de vetllar perquè qualsevol altre infraestructura de grans dimensions que discorri paral·lela a un col·lector respecti lateralment una franja expedita d'uns 70 cm d'alçada sobre la cota de la solera del col·lector, per no hipotecar la possibilitat de rebre escomeses per aquest costat. Això significa que el perfil longitudinal d'aquest altre servei ha de complir una de les dues característiques següents: que la seva generatriu inferior quedi sempre 70 cm per sobre de la cota de solera del col·lector o bé que la seva generatriu superior quedi sempre per sota de la cota de la solera del col·lector.

Pous i tapes de registre

El projecte no preveu l'execució de nous pous de registre. En cas de necessitar per motius d'obra la execució d'un nou registre les tapes presentaran un cota de pas de 70 cm en pous de dimensions de 70x70cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i esta marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.



Els elements de clavegueram hauran de ser els validats per l'ajuntament de Barcelona.

ANNEXES

ANNEX DE GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

Donada la tipologia d’actuació on s'executa un mur de 1,3m d'alçada màxima i que no serà en cap cas de contenció, només una base expositiva, d'acord amb els criteris d'integritat estructural no cal realitzar cap estudi geotècnic de detall ja que les càrregues que es transmetran són sempre admissibles. Per tant no es considera d’aplicació el present annex.

ANNEXES

ANNEX D'ESTRUCTURES

DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA

El present annex documenta el projecte d'estructura dels elements d'exposició projectats dins de la remodelació de l'espai públic per incorporar la museografia del Jardí Geològic.

Des del punt de vista estructural, el projecte consta de 3 nivells; Fonamentació, mur en mènsula de formigó armat i una estructura metàl·lica per al revestiment del globus terrestre.

Nivell 1. Fonamentació

Per la tipologia d'actuació es proposa una fonamentació superficial amb sabates corregudes sota el mur en mènsula així com de sabates aïllades sota els perfils metàl·lics de suport dels muntants verticals de la esfera.

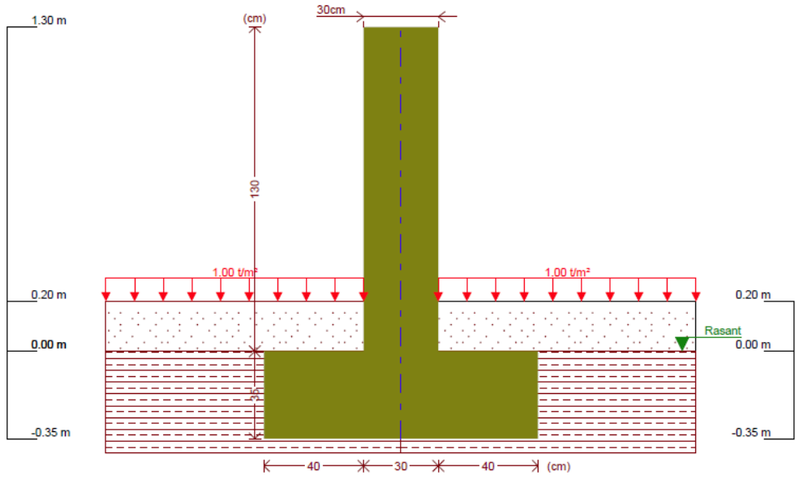
Les dimensions de les sabates són variables i queden detallades a la documentació gràfica del present projecte.

Per la entitat de l'actuació no s'ha estimat necessari el realitzar un estudi geotècnic ja que les fonamentacions projectades recolzen a poca profunditat en un entorn urbanitzat i consolidat, i les estructures que suporten no desenvolupen una funció estructural si no expositiva. Prèvia a l'actuació s'han realitzat cales de inspecció del terreny i es descarta la presencia de rebliment atròpic i el terreny resulta homogeni amb una resistència admissible estimada de 1,75kg/cm2.

Nivell 2. Mur en mènsula.

El mur de formigó es resol amb un mur de formigó de 30cm d'espessor encofrat a dues cares, amb sabata correguda de fonamentació centrada de base 110cm i 35cm de cantell. El mur té una alçada variable amb una cota màxima de 1,3 m sense contenció de terres.

S'utilitzarà formigó HA-25/B/20/IIa tant per a la fonamentació com per a la resta d'estructura de formigó.



Es preveu realitzar sobre el mur de formigó l'aplacat per a la seva museïtzació mitjançant la fixació sobre el seu fust de platines de diferents geometries que faran les funcions de ancoratge o suport de les plaques de pedra d'aplacat descrites al apartat corresponent.

ACCIONS PREVISTES AL CÀLCUL.

En l'avaluació d'accions per a determinar el comportament estructural que es presenta, s'ha tingut en compte la Normativa DB-SE-AE "Acciones en la edificación", així com la Normativa NCSE-02, "Normas de Construcción Sismorresistentes".

En base a elles, s'han avaluat les accions permanents, les accions variables, i les accions accidentals, així com les degudes ala inestabilitat dels materials (accions reològiques). Cadascuna d'elles es detallen a continuació.

Accions permanents

Aquestes són les produïdes pel pes dels elements constructius, dels objectes que puguin actuar per raó del seu ús i de la neu.

Les primeres, s'han entès dissociades en:

Pes propi: càrrega deguda al pes de l'element resistent.

- Càrrega permanent: càrrega deguda als pesos de tots els elements constructius i instal·lacions fixes que suporta l'element i les d'envans, d'acord amb consideracions de l'article 2.1. de la mateixa Norma i tanmateix aquelles que, a judici del que subscriu, s'estima en cada cas més adient, donat l'ús concret de la zona sotmesa a càrrega.

Les segones estan compostes per tres tipologies diferents d'acció, que obeeixen sempre al pes de tots els objectes que puguin gravitar sobre un element: persones, mobles, instal·lacions amovibles, matèries emmagatzemades, vehicles, etc. Aquestes tres tipologies són les següents:

- Sobrecàrregues superficials: són accions derivades de l'ús, les quals actuen superficialment sobre els elements resistents. En elles s'inclouen les d'ús pròpiament dites, segons la taula 3.1. de la Norma DB-SE-AE. També s'han tingut en compte les càrregues concentrades a tenir en compte simultàniament o independentment a les distribuïdes, per comprovacions locals de la capacitat portant.
- Sobrecàrregues lineals: són les accions derivades de l'ús que actuïn al llarg d'una línia. Al respecte, es té en consideració la sobrecàrrega de balcons volats a que fa referència l'article 3.2. de la Normativa.
- Sobrecàrregues aïllades: són les accions derivades de l'ús, que actuen o poden actuar en un punt de l'estructura. La consideració d'aquestes sobre càrregues s'adequa a l'article 3.1.1.- del DB-SE-AE.

La determinació final de les intensitats de les accions de cada una de les tipologies detallades, s'aconsegueix a partir de considerar els articles 4.2, 4.3 i 4.4 del DB-SE-AE, referents a les verificacions basades en coeficients parcials.

Finalment, les terceres, que tenen en compte l'acció produïda sobre els elements resistents per acumulació de la neu, s'estimen en ordre a l'aplicació dels articles 3.5 de la Norma DB-SE-AE, referents als pesos específics de la neu, les sobrecàrregues a considerar sobre elements horitzontals, sobre el coeficient de forma i degudes a l'acumulació de la neu i a les alternances de càrregues fruit de l'esmentada acumulació, respectivament.

En relació a les consideracions i definicions establertes, les accions considerades en el càlcul de l'estructura de l'edifici que es presenta són les següents:

Pesos propis i càrregues permanents:

Per a la determinació dels pesos propis i les càrregues permanents degudes als materials i sistemes constructius emprats, s'han pres com a referència els que figuren a les taules 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 i 2.5 de la Norma referida, dels que destaquen:

Murs de fàbrica de totxo:

- de totxo massís: 18 kN/m3.
- de totxo perforat: 15 kN/m3.
- de totxo buit: 12 kN/m3.

Murs de fàbrica de bloc:

- de bloc buit de morter: 16 kN/m3.
- de bloc buit de guix: 10 kN/m3.

Formigó Armat:

- Formigó armat: 25 kN/m^3.
- Formigó en massa: 23 kN/m^3.
- Formigó de escòria (arlita): 16 kN/m^3.

Paviments:

- Hidràulic o ceràmic: 0.10 kN/m^2.
- Terratzo: 0.08 kN/m^2.
- Parquet: 0.04 kN/m^2.

Materials de coberta:

- Planxa plegada metàl·lica: 0.015 kN/m^2.
- Teula corba: 0.060 kN/m^2.
- Pissarra: 0.030 kN/m^2.
- Tauler de rajola: 0.100 kN/m^2.

Materials de construcció:

- Sorra: 15 kN/m^3.
- Ciment: 16 kN/m^3.
- Pissarra: 17 kN/m^3.
- Escòria granulada: 11 kN/m^3.

Càrregues lineals considerades.

Les intensitats considerades de les accions gravitaries lineals es detallen en la següent relació:

- Tancaments ceràmics sense perforacions, d'alçada fins 3.00 metres. 9 kN/ml
- Tancaments ceràmics perforats, d'alçada fins 3.00 metres. 6 kN/m
- Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00 metres. 4 kN/m
- Tabicons, d'alçada fins 3.00 m i gruix 10 cm. 3 kN/m
- Tabicó de gruix 15 cm., de totxo perforat, d'alçada fins 3.00 metres. 7 kN/m

Càrregues superficials considerades.

Les intensitats considerades de les accions permanents, gravitaries de pes propi i càrregues permanents, i les accions variables, es detallen a continuació:

Accions del vent.

Són les produïdes per el vent sobre els elements exposats a ell. Per llur determinació es considera que aquest actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle de ±10° respecte a l'horitzontal

La intensitat de la seva acció s'avalua directament a partir de la velocitat amb la que pot desplaçar-se i topar contra un element resistent, segons l'article 3.3 del DB-SE-AE.

L'acció concreta sobre un element superficial es dedueix aplicant els articles 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 i 3.3.5 de l'anterior Normativa, relatius a la determinació del coeficient d'exposició, coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes.

En el cas particular que es discuteix, els paràmetres considerats són els que es detallen:

- Grau d'aspror de l'entorn: IV (zona urbana en general)
- Alçada de coronació de l'edifici: +3,00m
- Coeficient d'exposició (segons article 3.3.3): 1,3
- Coeficients eòlics:
- Coeficient Cp: +0.7
- Coeficient Cs: -0.4
- Factor eòlic d'esveltesa K: 0,5

Accions sísmiques.

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcció Sismorresistent (NCSE-02).

Tal i com indica l'apartat 1.2.3., "Criterios de Aplicación de la Norma", NO és d'aplicació obligada aquesta norma:

- A les construccions de moderada importància.
- A les edificacions de importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica sigui inferior a 0,04g, essent g l'acceleració de la gravetat.
- A les construccions de importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica ab (article 2.1) sigui inferior a 0,08g. No obstant, la Norma serà d'aplicació als edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul ac, (article 2.2) es igual o major de 0,08g.

Essent l'acceleració de càlcul: $ac = S \cdot p \cdot ab$

a on:

ab: és l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma a l'apartat 2.1.

p: és un coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi ac en el període de vida pel que es projecta la construcció.

Pren els següents valors:

construccions de importància normal p= 1,0

construccions de importància especial p= 1,3

S coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor

Per $p \cdot ab \leq 0{,}10 \cdot g$ S=C/1,25

Per $0{,}10 \cdot g < p \cdot ab < 0{,}40 \cdot g$ $S=C/1{,}25+3{,}33 \cdot (p \cdot ab/g - 0{,}1) \cdot (1-C/1{,}25)$

Per $0{,}40 \cdot g < p \cdot ab$ S=1,0

D'acord amb aquests apartats, per l'edifici de referència tenim: $ab = 0{,}04 \cdot g$

amb el que NO és preceptiva la contemplació de les accions sísmiques sobre l'estructura, d'acord amb l'article 1.2.3. de la NCSE-02.

MATERIALS

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals de l'edifici que es detalla són els següents:

FORMIGÓ

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat. Els formigons es tipifiquen a efectes de la Normativa EHE-08 amb el següent format:

T – R / C / TM / A

on

T: indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel pretesat.

R: resistència característica.

C: lletra inicial del tipus de consistència.

TM: tamany màxim de l'àrid en mm.

A: designació de l'ambient.

Les seves característiques més rellevades i, a la vegada, considerades per la realització dels càlculs que s'adjunten, són les següents:

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ.

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en la Instrucció EHE-08 el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte segons l'art. 31 i que tenen un mínim de 20N/mm2, pel formigó en massa i de 25N/mm2 pel formigó armat.

És de ressaltar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28è dia de la seva posta en obra, de manera que al 7è ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

Per assegurar una major durabilitat del formigó a la EHE-08 la resistència característica mínima de projecte es relaciona amb les diferents classes d'ambient mitjançant la següent taula:

Resistències mínimes compatibles amb els requisits de durabilitat.

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ *												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistència mínima (N/mm^2)	massa	20	--	--	--	--	--	--	30	30	35	30	30	30
	armat	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	pretesat	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

* La classe d'exposició es defineix en la taula següent

DOCILITAT

La docilitat dels formigons resta establerta en el Plec de Condicions que s'adjunta. Cal esmentar, però, que la docilitat que li correspondrà a tot el formigó col·locat en obra és la necessària per a que, amb els mitjans previstos en la posta en obra i compactació, envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i reompli completament els encofrats sense que es produeixin coqueres, segons definició al respecte a l'article 31è, epígraf 5è, de la EHE-08, i que la posada en obra dels formigons amb docilitat líquida està estrictament prohibida, excepte en aquells casos en els que s'utilitzin fluïdificants o superplastificants, en les condicions que prescriuen els mencionats Plecs de Condicions.

Excepte casos concrets que això ho requereixin, s'evitarà la consistència plàstica i seca.

GRANDÀRIA MÀXIMA DE L'ÀRID.

La grandària màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra hauran de complir els requeriments de l'article 28è, apartat 3è, de la EHE-08, no acceptant-se valors del mateix superiors als 20 mm.

CONTINGUT DE CIMENT.

El contingut de ciment es detalla a l'apartat 3.7 del Plec de Condicions per la posada en obra del formigó armat, adjunt a la present, el valors del qual s'adeqüen a l'article 37.3.1 de la EHE-08.

El contingut mínim de ciment i la relació aigua/ciment màxima es relacionen en la EHE-08 amb el tipus d'ambient, o exposició, de les quals es defineixen 13 classes. Aquestes classes d'exposició són:

Classe	Designació	Tipus de procés corrosiu	Descripció
No agressiva	I	Cap.	Interior edificis.
Normal	IIa	Corrosió d'origen diferent a clorurs. Humitat alta.	Cobertes, fonamentacions soterranis no ventilats.

	IIb	Corrosió d'origen diferent a clorurs. Humitat mitja.	Construccions exteriors protegides de la pluja.
Marina	IIIa	Corrosió per clorurs. Aèria.	Edificacions pròximes a la costa.
	IIIb	Corrosió per clorurs. Submergida.	Fonamentacions i pilars submergits en el mar.
	IIIc	Corrosió per clorurs. A zones de marees.	Fonamentacions i pilars en el recorregut de la marea.
No marina	IV	Corrosió per clorurs en medi, no marines.	Piscines, estacions, tractament d'aigua.
Química	Qa	Atac químic dèbil.	Instal·lacions industrials.
	Qb	Atac químic mig.	Instal·lacions industrials, estructures marines.
	Qc	Atac químic fort.	Instal·lacions industrials amb substàncies d'agressivitat alta.
Gelades	H	Atac gel-desgel sense sals foses.	Construccions a zones d'alta muntanya, estacions hivernals.
	F	Atac per sals foses.	Taulers de ponts o passarel·les a zones d'alta muntanya.
Erosió	E	Abrasió i cavitació.	Dics, paviments de formigó, pilars de ponts en cabdals torrentosos.

* La descripció és un resum de la indicada a la EHE-08 i s'inclou com orientativa.

La màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment indicats a la EHE pels diferents tipus d'ambient es ressenya a continuació:Màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE DE EXPOSICIÓ											
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Màxima relació a/c	massa	0,65	--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armat	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretesat	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim contingut de ciment (Kg/m³)	massa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretesat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

ASPECTE EXTERN.

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detallen explícitament en el Plec de Condicions per la posta en obra del formigó armat, adjunt a la present.

A grans trets, cal esmentar que no s'accepten formigons fissurats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com taques d'òxid o grassa.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES. DIAGRAMA σ-ε DE CÀLCUL.

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola rectangle, preconitzat per la Instrucció EHE-08 en l'article 39º, apartat 5è.

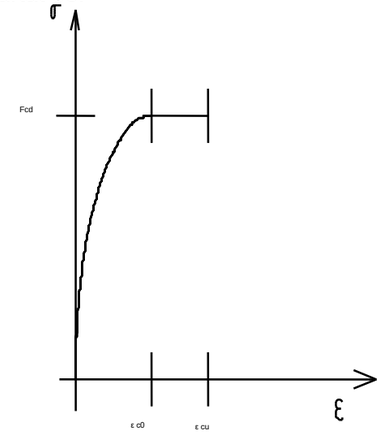


figura 1. Diagrama de càlcul del formigó.

D'aquest diagrama, figura 1.-, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$\sigma = fcd\ [\ 1- (1-\varepsilon c/\varepsilon c0\ )^{n}],\ \text{per } 0 \le \varepsilon c \le \varepsilon c0$$

on:

σ: és la tensió.

fcd: és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències gf, detallat a l'apartat 4rt de la present memòria, i

ε és la deformació, expressada en tant per mil,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació: σ= fcd, per εc0 ≤ εc ≤ εcu.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES.

MÒDUL DE DEFORMACIÓ LONGITUDINAL.

Per a la determinació dels estats de corriments de l'estructura, s'han considerat els mòduls d'elasticitat longitudinal que es detallen:

Càrregues instantànies o ràpidament variables.

$$Ec = \beta E * E\ cm$$

(veure article 39.6 de la EHE-08)

Mòdul instantani de deformació longitudinal secant:

$$E_j = 8.500\ \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

on: E_j i $f_{cm,j}$

pren els mateixos valors que en el subapartat anterior, sempre i quan les tensions de servei no sobrepassin el valor 0.40 fcm, on fcm és la resistència característica a l'edat de 28 dies.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES. RETRACCIÓ.

La retracció és una deformació en el temps d'origen no tensional i es comptabilitza en aquells casos en els què és presumible una alteració del comportament de determinats elements, així com pretessats.

Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüència de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de 2.5 10-4.

Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació en les accions resultants són idèntics als tinguts en compte a les accions tèrmiques.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES. FLUÈNCIA.

La fluència del formigó és una deformació en el temps que depèn del estat tensional. El seu efecte més important en el formigó és augmentar considerablement les fletxes i redistribució de les tensions, encara que aquest últim efecte és de segon ordre i, per tant, no es sol considerar a efectes de càlcul excepte en estructures pretessades.

El coeficient de fluència depèn de diversos paràmetres essent els més importants la humitat relativa i el denominat espessor mig (e). Aquest espessor es defineix com:

$$e = \frac{2A_c}{u}$$

on

A_c és l'àrea se la secció transversal i

u és el perímetre en contacte amb l'atmosfera

La taula següent presenta el valor del coeficient de fluència a 10.000 dies i per fck=30 N/mm2.

Valors del coeficient de fluència

Edat de posat en càrrega t_o (dies	Humitat relativa (%)					
	50		70		90	
	Espessor mig (mm)					
	50	600	50	600	50	600
1	5,6	3,8	4,3	3,3	3,1	2,7
7	3,9	2,7	3,0	2,3	2,1	1,9
14	3,4	2,3	2,6	2,0	1,9	1,7
28	3,0	2,0	2,3	1,7	1,6	1,5
60	2,6	1,8	2,0	1,5	1,4	1,3
90	2,4	1,6	1,9	1,4	1,3	1,2
365	1,8	1,2	1,4	1,1	1,0	0,9
1.800	1,3	0,9	1,0	0,8	0,7	0,7

L'efecte més important de la fluència i de la retracció en el formigó armat és en quant a la seva fletxa en el temps. Aquestes fletxes addicionals per les càrregues permanents o de llarga duració es poden estimar multiplicant la fletxa instantània pel següent factor

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0.823\{\frac{\sigma}{f_{0.2}} - 0.7\}^5, para\ \sigma > 0.7\, f_{0.2}$$

$$\lambda = \frac{2}{1+50\,p'}$$

on p' és la quantia geomètrica de l'armadura de compressió A'_S .

Aquest valor de fletxa addicional correspon a 5 o més anys.

No obstant si la situació ho requereix la fluència y la retracció es poden considerar per càlculs més complexes, així com els indicats en els articles 39 de la EHE-08.

COEFICIENT DE POISSON.

S'observa un valor de 0.2.

COEFICIENT DE DILATACIÓ TÈRMICA.

Es té en compte un valor igual a 10-5

ACER CORRUGAT.

S'utilitza principalment per la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevades són les què es detallen a continuació:

LÍMIT ELÀSTIC DE L'ACER.

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en >=**500N/m**m2., la seva definició y concreció s'adequa als criteris que fixa l'article 32è, apartat 2ón, de la Instrucció EHE-08.

DIAGRAMA σ-ε DE CÀLCUL.

Els diagrames tensió deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural i els deformats en fred. Per els primers es té en compte un diagrama biliniar, en el que el seu tram inclinat observa una pendent de E= 2.100.000 Kg/cm2, vàlid per a intervals de tensió compresos entre

$$-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$$

essent fyd la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en 3.2.1. el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal, d'equació:

a on ε és la deformació unitària,

σ és la tensió,

E és el mòdul d'elasticitat i

$f_{0.2}$ és la tensió del material en període de càrrega, quan llur deformació total assoleix una component remanent de valor 0.2%.

Els filferros corrugats així com els B 500 T queden limitats segons la EHE-08 a malles

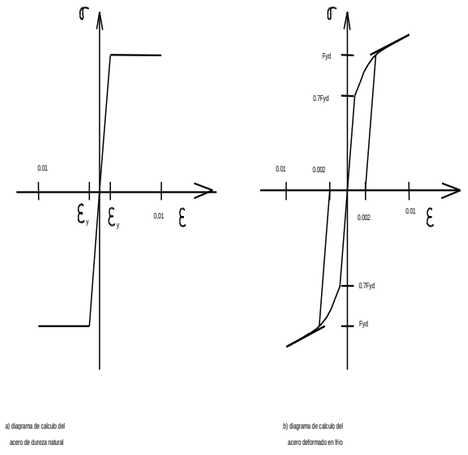


Figura 2.- Diagrames de càlcul de l'acer

electrosoldades i elements no estructurals, estreps de subjecció o muntatge.

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL I ASSAIGS.

Les característiques dels materials que es detallen, així com els assaigs a que hauran de sotmetre's, resten determinats en els Plecs de Condicions.

ACER LAMINAT.

S'utilitza per a la confecció d'elements estructurals metàl·lics, tant principals com secundaris. Les seves característiques més rellevant són les que es detallen:

RESISTÈNCIA DE CÀLCUL DE L'ACER.

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica són els que estableix la Norma DB SE-A, en l'article 4.2:

- acers S 275 JR 2.750 Kg/cm^2

- acers S 355 JR 3.550 Kg/cm^2

La resistència de càlcul resta també fixada en aquest mateix article, assolint valors coincidents amb els del límit elàstic abans esmentats.

TIPUS D'ACER.

L'acer utilitzat en els elements estructurals que constitueixen el projecte que s'adjunta és S 275 JR.

CONSTANTS ELÀSTIQUES DEL ACER.

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

* Mòdul d'elasticitat 210.000 N/mm^2

* Mòdul d'elasticitat transversal. 81.000 N/mm^2

* Coeficient de Poisson. n 0.3

COEFICIENT DE DILATACIÓ TÈRMICA.

S'ha tingut en compte el valor 1.2 10^{-5}.

COEFICIENTS DE SEGURETAT.

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials utilitzats, com a les accions que sol·licitaran a l'estructura. Ambdós es detallen a continuació:

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DE RESISTÈNCIES.

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements, en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueixen. Per cada cas es té:

FORMIGÓ ARMAT.

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència fa falta distingir entre els que s'apliquen directament sobre el formigó i els que ho fan sobre l'acer d'armar. Donat que el nivell de control dels elements d'estructura de formigó armat és normal, el coeficient a aplicar sobre el formigó és 1.5 (per accions persistents o transitòries) i 1,3 (per accions accidentals). De la mateixa manera, el coeficient a aplicar sobre l'acer és 1.15 i 1,0 respectivament.

ACER LAMINAT.

Els coeficients parcials de seguretat per determinar la resistència són, segons el CTE DB SE-A, article 2.3.3.:

a) γM0 = 1,05, relatiu a la plastificació del material.
b) γM1 = 1,05, relatiu als fenòmens d'inestabilitat.
c) γM2 = 1,25, relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió.
d) γM3 = 1,1, relatiu al lliscament d'unions amb cargols pretensats en Estat Límit de Servei.
γM3 = 1,25, relatiu al lliscament d'unions amb cargols pretensats en Estat Límit Últim.

γM3 = 1,4, relatiu al lliscament d'unions amb cargols pretensats i forats rasgats o amb sobremida.

e) Fatiga, segons especificacions de la taula C.3 de l'annex C del CTE DB SE-A.

OBRES DE FÀBRICA

Els coeficients parcials de seguretat per determinar la resistència són, segons el CTE DB SE-F, article 4.6.7:

Situacions persistents i transitòries			Categoria de l'execució		
			A	B	C
Resistència de la fàbrica	Categoria del control de fabricació	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0
Resistència de claus i amarres			2,5	2,5	2,5
Ancoratge de l'acer d'armar			1,7	2,2	--
Acer (armadura activa i passiva)			1,15	1,15	--

Per les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de claus i amarres són els mateixos; de les fàbriques els coeficients són 1,2 1,5 i 1,8 respectivament per les categories A B i C.

Categories segons CTE DB SE-F 8.1.1.

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen:

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\Sigma \gamma G,j * G K,j + \gamma P * P + \gamma Q,1 * Q k,1 + \Sigma \gamma Q,i * \psi 0,i * Q k,i$$

Es a dir, considerant l'actuació simultània de:

a) totes les accions permanents, amb valor de càlcul (γ G * G K), inclòs el pretensat (γP * P);
b) una acció variable qualsevol, amb valor de càlcul (γ Q * Q k), adoptant-se com a tal una darrera l'altre successivament en diferents anàlisis.
c) La resta de les accions variables, amb valor de càlcul de combinació (γ Q * ψ 0 * Q k)

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a una situació extraordinària, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\Sigma \gamma G,j * G K,j + \gamma P * P + Ad + \gamma Q,1 * \psi 1,1 * Q k,1 + \Sigma \gamma Q,i * \psi 2,i * Q k,i$$

Es a dir, considerant l'actuació simultània de:

d) totes les accions permanents, amb valor de càlcul (γ G * G K), inclòs el pretensat (γP * P);
e) una acció accidental qualsevol, amb valor de càlcul (Ad), adoptant-se com a tal una darrera l'altre successivament en diferents anàlisis.
f) Una acció variable, amb valor de càlcul freqüent (γ Q * ψ 1 * Q k) adoptant-se com a tal una darrera l'altre successivament en diferents anàlisis.
g) La resta de les accions variables, amb valor de càlcul quasi-permanent (γ Q * ψ 2 * Q k)

En situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat són iguals a 0 si el seu efecte es favorable, o a 1 si es desfavorable, en els termes anteriors.

En els casos en que l'acció accidental sigui la sísmica, totes les accions variables concomitants es tindran en compte amb le seu valor quasi-permanent, segons l'expressió:

$$\Sigma G K,j + P + Ad + \Sigma \psi 2,i * Q k,i$$

Coeficients de simultaneïtat Ψ

ÚS DE L'ELEMENT	Ψ_0*	Ψ_1**	Ψ_2***

SOBRECÀRREGUES D'ÚS EN EDIFICIS			
A. TERRATS No accessibles o només per conservació (categoria H) Accessibles (categoria G)	0 s/ús	0 s/ús	0 s/ús
B. ZONES RESIDENCIALS Categoria A	0,7	0,5	0,3
C. ZONES ADMINISTRATIVES. Categoria B	0,7	0,5	0,3
D. ZONES DESTINADES AL PÚBLIC. Categoria C	0,7	0,7	0,6
E. ZONES COMERCIALS. Categoria D			
F. CALÇADES I GARATGES.	0,7	0,7	0,6
(VEHICLES LLEUGERS AMB UN PES INFERIOR A 30 kN) Categoria F	0,7	0,7	0,6
SOBRECÀRREGUES DE NEU			
	0,7	0,5	0,2
G. ALTITUDS> 1000m.	0,5	0,2	0
H. ALTITUDS ≤ 1000m.			
I. VENT	0,6	0,5	0
J. TEMPERATURA	0,6	0,5	0
K. ACCIONS VARIABLES DEL TERRENY	0,7	0,7	0,7

* Valor de l'acció quan actua aïlladament o amb alguna altra acció variable.

** Valor de l'acció que es sobrepassat en només períodes de curta duració respecte a la vida útil, o valor freqüent.

*** Valor de l'acció que es sobrepassat durant una gran part de la vida útil o valor quasi permanent.

Per accions permanents i per accions accidentals $\Psi = 1$

El coeficient parcial de seguretat (γ) per les accions aplicable per l'avaluació dels Estats Límits Últims, s'obté segons el CTE DB SE taula 4.1:

TIPUS DE VERIFICACIÓ	TIPUS D'ACCIÓ	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Empenta del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

El coeficient parcial de seguretat (γ) per les accions aplicable per l'evacuació dels Estats Límits Últims, per formigó armat, segons la EHE-08 s'obté de la taula 12.1.a:

TIPUS D'ACCIÓ	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Permanent	γ G = 1,00	γ G = 1,35	γ G = 1,00	γ G = 1,00
Pretesat	γ P = 1,00	γ P = 1,00	γ P = 1,00	γ P = 1,00
Permanent de valor no constant	γ G* = 1,00	γ G* = 1,50	γ G* = 1,00	γ G* = 1,00
Variable	γ Q = 0,00	γ Q = 1,50	γ Q = 0,00	γ Q = 1,00
Accidental	--	--	γ A = 1,00	γ A = 1,00

El coeficient parcial de seguretat (γ) aplicable per l'avaluació dels Estats Límits de Servei, per formigó armat, segons la EHE-08 s'obté de la taula 12.2:

TIPUS D'ACCIÓ		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ G = 1,00	γ G = 1,00
Pretesat	Armadura pretesa	γ P = 0,95	γ P = 1,05
	Armadura postesa	γ P = 0,90	γ P = 1,10

Permanent de valor no constant	γ G* = 1,00	γ G* = 1,00
Variable	γ Q = 0,00	γ Q = 1,00

MÈTODES DE CÀLCUL.

Per a la determinació d'esforços en els diferents elements estructurals s'utilitzen els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o elements a analitzar.

Per altra banda, per a la comprovació de seccions de formigó, s'utilitzen les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim anelàstic, contemplant, d'aquesta manera, la fissuració per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió. Per a la comprovació de les seccions d'acer, s'utilitzen generalment les bases de càlcul elàstic, encara que en ocasions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detallen a continuació.

ESTRUCTURES DE BARRES.

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures, aplicat tant a estructures planes com espacials.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de cada una de les barres de l'estructura es contemplen els dos teoremes de Möhr, relacionant tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En aquells casos en els que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en 2ón ordre, deduint, doncs, les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial.

COMPROVACIÓ DE PERFILARIA METÀL·LICA.

La comprovació de perfilaria metàl·lica es realitza en base a les consideracions de la Normativa DB SE-A, segons mètodes elàstics i anelàstics.

ARMAT DE SECCIONS DE FORMIGÓ ARMAT.

L'armat de seccions de formigó es realitza en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla a l'apartat 3è de la present.

Mitjançant aquesta metodologia s'analitzen casos de flexió simple recta i esviada, flexo-compressió recta i esviada, compressió composta recta i esviada i tracció composta recta o esviada, segons de la determinació del pla de deformacions i el plantejament de les equacions d'equilibri intern.

Per a la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'utilitzen les consideracions de la Normativa EHE-08 "Instrucción de hormigón estructural".

CRITERIS DE DIMENSIONAT.

Els criteris utilitzats per el dimensionat de tots i cada un dels elements que configuren l'estructura de l'edifici s'han basat en l'observació del compliment de dos requisits bàsics, a saber, el que es refereix als estats límits, per un costat, i el de satisfer els estats últims d'utilització, per l'altre.

Respecte a la satisfacció del primer requisit cal assenyalar que en cap cas es sobrepassen les tensions admissibles dels materials, contemplant, per assentar aquesta afirmació, els fenòmens d'inestabilitat global i local dels elements.

Respecte a la satisfacció del segon, s'ha incidit sistemàticament en el control de les deformacions de tots els elements resistents, observant-se els límits que a continuació es detallen:

Element	Fletxa relativa
Jàssera d'estintolament de murs de càrrega d'obra de fàbrica de totxo.	1/1000
Jàsseres d'estintolament d'estructures de pilars i jàsseres.	1/750
Forjats amb envans fràgils o amb paviments sense juntes.	1/500
Forjats amb envans convencionals o amb paviments amb juntes.	1/400
Resta de casos.	1/300

PROCÉS CONSTRUCTIU.

El procés constructiu a observar en l'execució del projecte que es presenta correspon al lògic de l'execució en primer lloc del capítol de Moviment de Terres, posteriorment el de fonamentació i finalment el de l'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des del més inferior al superior. D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que aquest hagi assolit la resistència prevista en el projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes en el projecte, tal i com fixen els Plecs de Condicions.

MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per

l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta al iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

- L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissuracions.
- Si aquestes fissuracions resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.
- L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments després d'haver-se completat el fraguat i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.
- Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquennal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxi.
- L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epoxi de tots els seus paraments després d'haver-se completat l'adormiment, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.
- Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epoxi cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui esser major.

ESTRUCTURES D'ACER.

Les estructures d'acer, tradicionalment, són les que comporten major repercussió pel que fa a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de llur estructura molecular.

Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie. Així, doncs, cal aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

- L'estructura metàl·lica és interior o no exposada a agents ambientals nocius: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 4 anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 10 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- L'estructura metàl·lica és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que caldrà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 5 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- L'estructura metàl·lica és exterior en un ambient d'agressivitat elevada: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 3 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent per un posterior pintat total de l'estructura.

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS..... 2

2.- ACCIONS..... 2

3.- DADES GENERALS..... 2

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY..... 2

5.- GEOMETRIA..... 3

6.- ESQUEMA DE LES FASES..... 3

7.- CÀRREGUES..... 3

8.- RESULTATS DE LES FASES..... 4

9.- COMBINACIONS..... 4

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT..... 5

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA..... 5

12.- AMIDAMENT..... 8

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer de barres: B 500 S, Ys=1.15
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta
Empenta a l'extradós: Repòs

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçada del mur sobre la rasant: 1.30 m
Enrasament: Sense enrasament
Longitud del mur en planta: 20.00 m
Sense junts de retracció
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Tensió admissible: 2.00 kp/cm²
Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - base	0.00 m	Densitat aparent: 2.00 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Repòs extradós: 0.38

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 2.00 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Repòs extradós: 0.38

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 2.00 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m²	Repòs extradós: 0.38

5.- GEOMETRIA

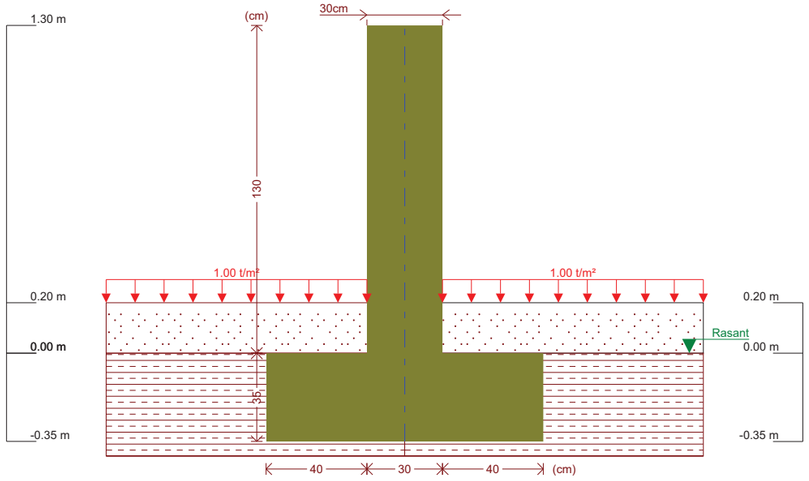
MUR

Alçada: 1.30 m
Gruix superior: Intradós: 15.0 cm / Extradós: 15.0 cm
Gruix inferior: Intradós: 15.0 cm / Extradós: 15.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 35 cm
Volades intradós / extradós: 40.0 / 40.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

Selecció de llistats
Tall Ecors Data: 11/07/24

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
0.92	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
0.79	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
0.66	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
0.53	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0.27	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.87	0.02	0.00	0.43	0.00
0.01	0.97	0.09	0.01	0.53	0.00
Màxims	0.97 Cota: -0.00 m	0.09 Cota: -0.00 m	0.01 Cota: -0.00 m	0.54 Cota: -0.00 m	0.00 Cota: 1.30 m
Mínims	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
0.92	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
0.79	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
0.66	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
0.53	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
0.27	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.87	0.00	0.00	0.05	0.00
0.01	0.97	0.01	0.00	0.15	0.00
Màxims	0.97 Cota: -0.00 m	0.02 Cota: -0.00 m	0.00 Cota: -0.00 m	0.15 Cota: -0.00 m	0.00 Cota: 1.30 m
Mínims	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m	0.00 Cota: 1.30 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 21 / 21 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø10c/15	Ø10c/15 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/15
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Extradós: 12 / 12 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 12 / 12 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: JG (Tall Ecors)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 36.04 t/m Calculat: 0.13 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE-08. Article 69.4.1*	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 14 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 14 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE-08. Article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: Mur: JG (Tall Ecors)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma EHE-08. Article 42.3.5*	Mínim: 0.0016	
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)*	Calculat: 0.00174	
- Extradós:	Mínim: 0.00034	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (0.00 m): *Norma EHE-08. Article 42.3.5*	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (0.00 m): *Norma EHE-08. Article 42.3.2*	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (0.00 m): *Norma EHE-08. Article 42.3.5*	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (0.00 m): *Norma EHE-08. Article 42.3.3*	Mínim: 0 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE-08. Article 69.4.1*	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE-08. Article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació de fissuració: *Norma EHE-08. Article 49.2.3*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: *Norma EHE-08. Article 69.5.2*		
- Base extradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculat: 21 cm	
- Extradós:	Mínim: 21 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 0.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 0.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: 0.01 t·m/m, Nd: 1.32 t/m, Vd: 0.14 t/m, Tensió màxima de l'acer: 0.000 t/cm²		

Referència: Sabata correguda: JG (Tall Ecors)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 21.1	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 5.39	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: *Norma EHE-08. Article 58.8.1*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm² Calculat: 0.277 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.317 kp/cm²	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 3.77 cm²/m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0.08 cm²/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm²/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.09 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1*	Màxim: 18.71 t/m	
- Extradós:	Calculat: 0.09 t/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.11 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Norma EHE-08. Article 69.5*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 10.7 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 10.7 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 10.7 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 10.7 cm Calculat: 12 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: *Norma EHE-08. Article 37.2.4.1*	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE-08. Article 58.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE-08. Article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: Sabata correguda: JG (Tall Ecors)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma EHE-08. Article 42.3.5*	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Article 55*	Mínim: 0.00026	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Article 42.3.2*	Mínim: 3e-005	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Article 42.3.2*	Mínim: 0	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 0.10 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 0.12 t·m/m		

12.- AMIDAMENT

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)	68x1.46 68x0.90		99.28 61.21
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	10x19.86 10x12.24		198.60 122.44
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)	134x1.46 134x0.90		195.64 120.62
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	10x19.86 10x12.24		198.60 122.44
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)		2x19.86 2x17.63	39.72 35.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		68x1.19 68x1.06	80.92 71.84
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		5x19.86 5x17.63	99.30 88.16
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		68x1.19 68x1.06	80.92 71.84
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		5x19.86 5x17.63	99.30 88.16
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)	68x0.82 68x0.51		55.76 34.38
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)	134x0.92 134x0.57		123.28 76.01



Selecció de llistats

Tall Ecors

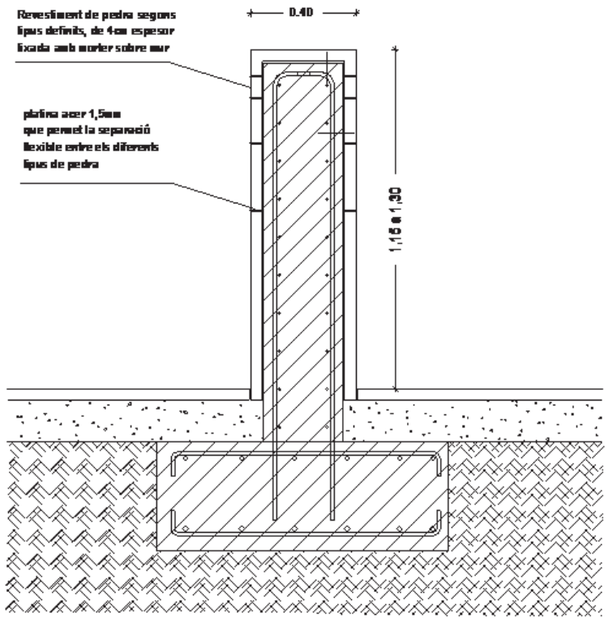
Data: 11/07/24

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Totals	Longitud (m)	871.16	400.16	
	Pes (kg)	537.10	355.26	892.36
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	958.28	440.18	
	Pes (kg)	590.81	390.79	981.60

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
Element	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	590.81	390.79	981.60	15.50	2.20
Totals	590.81	390.79	981.60	15.50	2.20

1. MUR FORMIGÓ



Acción divisoria: $q_k = 3\ \frac{kN}{m}$

Acción viento: $q_b = 0,52\ kPa \cdot 1,34 \cdot 1,5 = 1,05\ kPa$

$$M_{Sk,d} = q_k \cdot 1,2\ m = 3,6\ \frac{m\ kN}{m}$$

$$M_{Sk,b} = q_b \cdot \frac{(1,2\ m)^2}{2} = 0,75\ \frac{m\ kN}{m}$$

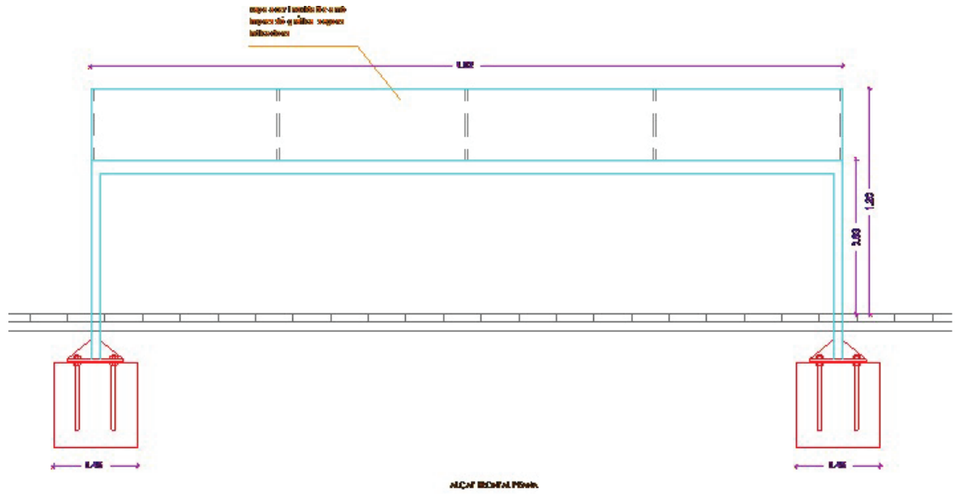
Pes mur: $p_m = ,3\ m \cdot 1,15\ m \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 8,62\ \frac{kN}{m}$

Pes sabata: $p_z = 40\ cm \cdot 110\ cm \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 11\ \frac{kN}{m}$

Verificació estabilitat: $\frac{M_{Sk,d} \cdot 1,8}{0,9 \cdot (p_m + p_z) \cdot 110\ cm \cdot 0,5} = 0,67$

Queda garantit el bolc de la sabata.

2. PEANA MODEL 8



$q_b \cdot 0,5\ m = 0,52\ \frac{kN}{m}$

$V = 0,2\ kN$

$M = 1,1\ m\ kN$

$P_z = ,6 \cdot ,6 \cdot 1\ m^3 \cdot 25\ \frac{kN}{m^3} = 9\ kN$

$M_{des} = M \cdot 1,8 = 1,98\ m\ kN$

$M_{est} = P_z \cdot 60\ cm \cdot 0,5 \cdot 0,9 = 2,43\ m\ kN$

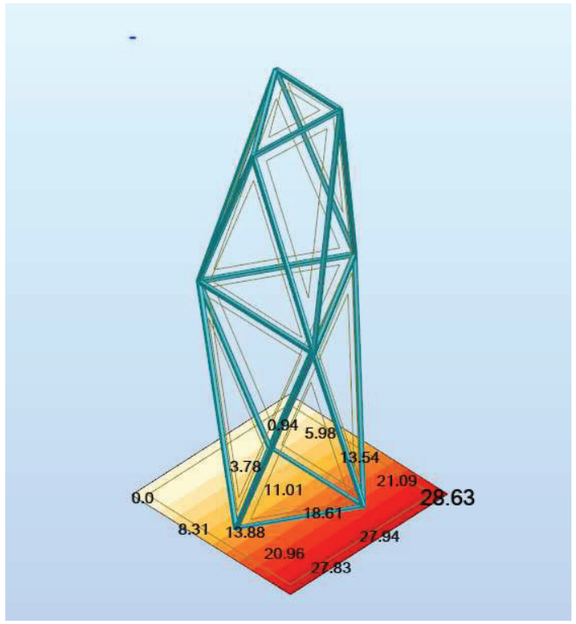
$\frac{M_{est}}{M_{des}} = 1,23$

Queda garantit el bolc del conjunt.

3. TOTEM MODEL 2

Es realitza un anàlisi elàstic no lineal per tenir en compte la interacció de l'estructura amb el seu fonament i el terreny. Les càrregues aplicades corresponene al vent, i el pes del propi element.

Sabata totem: 250x250x50



La tensió màxima obtinguda és de: $\sigma_{max} = 28,63\ kPa = 0,03\ MPa$

La tensió es admisible per un terreny sota un paviment.

STATIC INGENIERIA

Telf: 932.85.35.60
mail: static@static-ing.com
Calculado por:
MRN

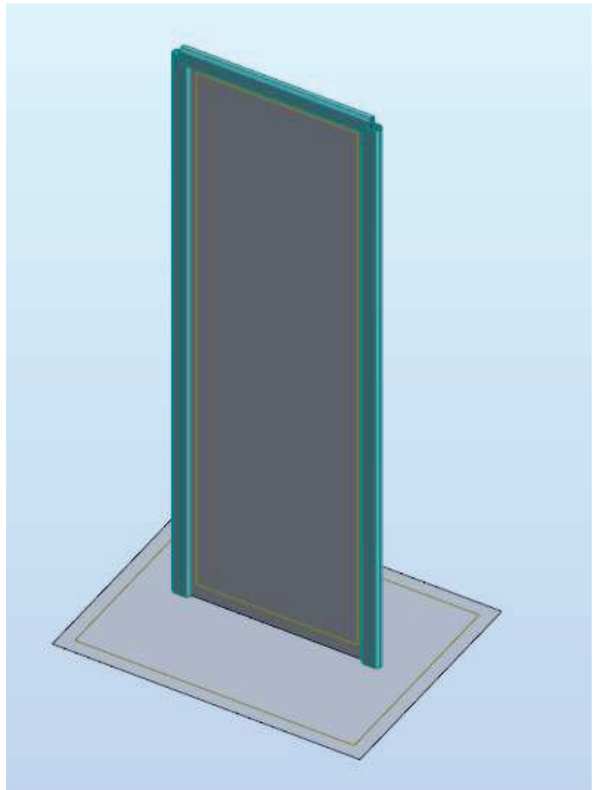
Fecha : 15.11.2024 Página: 12 de 13
Ref.: 080-09-24
Obra: Jardí Geològic de Barcelona
Peticionario: RFArq

ASUNTO: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

5. PANELL GRÀFIC

Es realitza un anàlisi elàstic no lineal per tenir en compte la interacció entre el terreny i el fonament i estructura del panell gràfic, i així poder garantir la seva estabilitat.

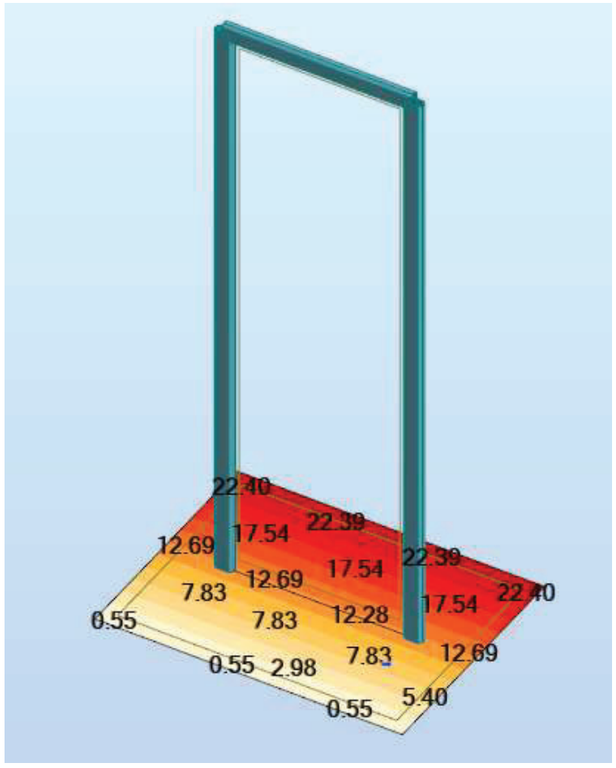
Les càrregues considerades són el vent i el pes del panell amb els seus elements estruturals i no estructurals.



STATIC INGENIERIA
Telf: 932.85.35.60
mail: static@static-ing.com
Calculado por:
MRN

ASUNTO: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

Del càlcul no lineal s'obté l'equilibri estable amb la sabata especificada en els plànols. Les tensions transmeses al terreny són:



La tensió màxima obtinguda: $\sigma_{t,max} = 23,85\ kPa = 0,02\ MPa$

La tensió admissible d'un sol sota un paviment és superior a la tensió obtinguda per la qual cosa queda garatida l' estabilitat en front a esfondrament i a boldada i llilscament.

ANNEXES

ANNEX D'ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

INTRODUCCIÓ

El present annex correspon a l'estudi de l'organització i el desenvolupament de les obres que afecten al projecte remodelació de l'espai públic i Museografia del Jardí Geològic, per tal d'aconseguir que les afectacions al trànsit, als veïns i a l'usuari de la via pública en general siguin les mínimes possibles.

Caldrà tenir en compte a l'hora d'executar i planificar les obres que caldrà mantenir la circulació de vianants per garantir els accessos a les facultats durant l'execució dels treballs, igualment caldrà assegurar la circulació de vehicles de forma segura per a treballadors i usuaris, i sense interferir en el bon desenvolupament i execució de les feines a realitzar.

FASES D'OBRA

En el present projecte s'ha estimat com a període màxim d'execució de les obres 6 mesos, organitzat en una sola fases d'actuació per tal d'afectar en el menor grau possible la mobilitat de vehicles, veïns i usuaris permeten els accessos a les facultats durant tota l'actuació.

De qualsevol forma, l'odre d'actuació dependrà de les necessitats i condicionants existents en el moment d'iniciar les obres, així com les indicacions de la Guàrdia Urbana o de les diferents representants l'espai públic, així com imprevistos com poden ser presència de bastides a la vorera que impedeixin actuar en aquesta o que impliquin restriccions de pas, obres a carrers transversals adjacents...

El que si que es planteja es la possibilitat d'executar l'actuació en dues sub-fases executant la actuació de urbanització amb tots els paviments en un termini i, si per motius de subministraments o per motius econòmics resulta necessari, executar les instal·lacions d'exposició i museïtzació en un segon termini.

DESVIAMENTS DE VIANANTS

Degut a l'amplada urbanitzada de la vorera del carrer de Menéndez i Pelai no es preveu cap afecció ni requeriment de desviament de vianants fora de la zona habilitada ja que es considera que es poden executar les obres sense realitzar una afecció.

L'àmbit d'obra es limita la fona davant de façana podent limitar-se a l'alienació de parterres deixant els espais sense arbres per a la acumulació de materials o casetes d'obra.

En tot moment hi haurà un itinerari habilitat amb una amplada molt superior als 2m d'amplada i lliure de abassegaments i tanques d'obra.



DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

Degut a que l'àmbit de projecte es troba en un lateral de la vorera existent no es preveu la necessitat de realitzar desviaments de transit ni talls o afeccions a la circulació rodada, més enllà de la puntual afecció per entrada o sortida de vehicles d'obra que es realitzaran degudament regulats i senyalitzats per senyalers.

La única actuació que requereix una afecció amb vehicles es la regulació de l'accés de vehicles al recinte d'aparcament privat de la facultat que s'executarà, donada la seva amplada, en dues meitats per permetre un pas normalitzat dels usuaris.



ANNEXES

ANNEX D′ ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Introducció:

Les actuacions projectades s'estructuren segons l'ordre d'execució lògic i es contemplen, al final, els conceptes comuns a totes elles.

Cal destacar que les obres es preveuen executar globalment a tot l'àmbit en una única actuació, optimitzant recursos i equips i minimitzant l'afectació al conjunt del veïnat per racionalitzar el temps d'actuació. Tot i així a nivell de pressupost s'ha independitzat la urbanització de la Museïtzació per tal de facilitar la contractació o la eventual segregació de l'execució de les obres i per identificar cadascuna de les actuacions.

Es proposen doncs **4 àmbits d'intervenció** a nivell de museografia que un cop acabada la obra composarà un únic espai separat pocs metres entre si amb paviments de vorera. Aquests 4 espais es podran executar de manera simultània realitzant les corresponents reserves per garantir els accessos a nivell de vianants (tots) i vehicles (només aquells autoritzats) a les dependències de la facultat de Ciències de la Terra.

El pas de vianants per la vorera no es veurà afectat per les obres ja que degut a la amplada de la vorera es podran conduir els itineraris lluny de l'àmbit d'actuació.

Serà en fase d'obra que es concretarà i s'acordarà la prioritat d'accessos si be es destaca que, amb la existència de 2 accessos des de la façana de Menéndez i Pelaio es mantindrà en tot moment un dels accessos practicable. Pel que fa als accessos dels pocs vehicles autoritzats amb accés al aparcament de la facultat es coordinaran en fase d'obra amb els treballs de re-pavimentació, executant per meitats l'actuació davant de l'accés a l'aparcament.

Procés d'obra:

Es preveu actuar a nivell d'enderrocs a tot l'àmbit d'intervenció, mantenint els accessos practicables anteriorment esmentats, executant els enderrocs de tots els paviments que interfereixen amb la nova actuació i la corresponent separació i gestió de residus.

A continuació es procedeix als moviments de terres, manuals i mecànics, necessaris per assolir les cotes necessàries per executar les noves caixes de paviments així com les excavacions de les rases de servies que habilitaran el pas de les noves instal·lacions i reconnexions. Es realitzaran també les operacions de trasplantament d'arbres sempre que l'època de l'any ho permeti.

Amb les excavacions completades es procedirà a la execució del muret de formigó armat, les bases de les dunes de l'espai 4 i les bases de formigó de tots els paviments segons cada àmbit d'actuació, sobre les respectives bases granulars segons cada cas. Amb les feines de formigonat caldrà realitzar uns treballs acurats de replanteig per tal de situar els encintats entre paviments que delimitaran les franges entre les diferents tipologies de pedres dels paviments.

Es treballarà també en el pas de les instal·lacions, majoritàriament d'enllumenat, per completar la nova re-urbanització.

Executades les bases i encintats es procedirà al replanteig i col·locació acurada de les peces de paviment segons cadascuna de les tipologies amb els posteriors rejuntats i beurades.

Executada l'actuació fins al nivell de paviment es precedirà a les tasques de museïtzació de cadascun dels espais incorporant les respectives peces de pedra natural d'exposició, els revestiments de pedra del mur de l'espai 3 i la instal·lació dels tòtems informatius i els elements gràfics que els acompanyen.

Per últim es col·locaran tots les elements de mobiliari urbà.

Estructuració del pressupost:

Així, el pressupost s'estructura en els capítols i subcapítols que engloben les partides de cadascuna de les activitats d'obra en el ordre lògic, a priori, d'execució.

Per tal de facilitar el seguiment de les obres durant la seva execució s'ha estructurat el pressupost segons els nivells següents:

OBRA

CAPÍTOL

TITOL 3

TITOL 4

En concret, en sentit creixent la estructuració del pressupost de les obres és la següent:

NIVELL 4 : Capítol
(1)

Capítol (1)	01.01.01.01	Treballs previs, d'implantació i suplements
Titol 3	**01.01.01**	**Treballs previs. implantació i suplements**
Capítol (1)	01.01.02.01	Demolicions
Capítol (1)	01.01.02.02	Moviment de terres
Capítol (1)	01.01.02.03	Gestió de Residus
Titol 3	**01.01.02**	**Demolicions, moviments terres i gestió residus**
Capítol (1)	01.01.05.01	Bases i subbases
Capítol (1)	01.01.05.02	Elements linials i encintats
Capítol (1)	01.01.05.03	Paviments
Titol 3	**01.01.05**	**Paviments**

NIVELL 3 : Titol 3

Titol 3	01.01.01	Treballs previs. implantació i suplements
Titol 3	01.01.02	Demolicions, moviments terres i gestió residus
Titol 3	01.01.03	Fonaments i contencions
Titol 3	01.01.04	Estructures
Titol 3	01.01.05	Paviments
Titol 3	01.01.06	Proteccions i senyalització
Titol 3	01.01.07	Sanejament i canalitzacions
Titol 3	01.01.08	Instal·lacions d'enllumenat
Titol 3	01.01.09	Instal·lacions d'aigua i reg

Titol 3	01.01.10	Mobiliari urbà
Titol 3	01.01.11	Jardineria
Capítol	**01.01**	**Projecte d'Urbanització**
Titol 3	01.02.01	Espai Temps Geologic
Titol 3	01.02.02	Espai La terra
Titol 3	01.02.03	Espai Tall Ecors
Titol 3	01.02.04	Espai Aplicacions
Capítol	**01.02**	**Projecte de Museografia**

NIVELL 2 : Capítol

Capítol	01.01	Projecte d'Urbanització
Capítol	01.02	Projecte de Museografia
Capítol	01.03	Varis
Capítol	01.04	Seguretat i Salut de l'obra
Obra	**01**	**Pressupost JARDI GEOLOGIC**

NIVELL 1 : Obra

Obra	**01**	**Pressupost JARDI GEOLOGIC**

ANNEXES

ANNEX DE SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA DE LES OBRES

Per a la definició de la senyalització s'ha seguit el contingut i les recomanacions de les següents normes i documents:

"MANUAL DE QUALITAT DE LES OBRES. IMPLANTACIÓ I INCIDÈNCIA EN L'ÀMBIT DEL DOMINI PÚBLIC". Editat per l'Ajuntament de Barcelona.

"MANUAL DE SENYALITZACIÓ URBANA PER A LA CIUTAT DE BARCELONA". Editat per l'Ajuntament de Barcelona.

Instrucció 8.2-IC "MARCAS VIALES".

Instrucció 8.1-IC "SEÑALIZACIÓN VERTICAL".

SENYALITZACIÓ URBANA. Recull de Normes i Comentaris. Monografies de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (DPTOP, octubre 1993)

NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT. Editat per l'Ajuntament de Barcelona.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE PARCS I JARDINS. Editat per l'Ajuntament de Barcelona.

Tot i que no s'ha modificat la senyalització s'ha dotat el pressupost amb la partida corresponent per l'actualització de l'inventari INCA.

CIRCULACIÓ

L'àmbit del present projecte afecta només la vorera del carrer de Menéndez i Pelaio just a davant les facultats de Ciències de la Terra i Biologia.

La calçada del carrer de dos sentits de circulació no es preveu afectar-la. La circulació de vehicles es mantindrà en tot moment i la circulació de persones es podrà reconduir per la mateixa vorera d'àmbit de projecte donada l'amplada de la mateixa.

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Donada la tipologia d'obra, on s'actua només a vorera, no es preveu afectar cap element de senyalització horitzontal.

SENYALITZACIÓ VERTICAL

Per tractar-se d'una actuació a sobre la vorera no es preveu la afecció ni nova incorporació de senyalització vertical.

SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL - DURANT LES OBRES

Es poden definir dues zones ben diferenciades a nivell de senyalització provisional d'obres:

- La zona de calçada
- La zona de voreres

La zona de calçada en línies generals s'usarà:

- Senyal vertical de limitació de velocitat per obres a l'accés de vorera.
- Senyal vertical indicativa d'accés a zona d'obres.

A la zona de voreres, en línies generals s'usarà:

- Tanca electrosoldada tipus rivisa de doble torsió, sobre peus mòbils de formigó. Per a delimitació del perímetre de la zona d'actuació.
- Malla d'ocultació tipus Ajuntament de Barcelona integrada en les tanques Rivisa.
- Senyal/cartell indicatiu d'itinerari per a vianants.
- Tanca groga mòbil metàl·lica, per delimitació interior de les diferents activitats d'obra dins una mateixa zona.
- Senyal/cartell indicatiu de zona d'obres, o de zona de risc especial.

Com a criteris generals, s'assumiran per a la senyalització horitzontal d'obres, les següents disposicions:

- En cas de necessitat de repavimentar la zona, les marques provisionals es realitzaran amb pintura groga i microesferes de vidres per millorar-ne la reflectància i visibilitat nocturna.
- En cas de no haver de repavimentar la zona, les marques provisionals s'executaran amb cinta adhesiva groga retirable, segons la norma 8.3.I.C.
- En cas de necessitat d'eliminar marques horitzontals existents, es procedirà amb màquina granalladora, i en cap cas serà permès l'ús de fresadora o el sobre pintat amb pintura negra.

Com a criteris generals, s'assumiran per a la senyalització vertical d'obres, les següents disposicions:

- Els senyals provisionals seran com a mínim de nivell II de retroreflexió.
- En general se seguiran les indicacions de la norma UNE 135.

Així mateix, el pressupost del Projecte constructiu inclou les partides de senyalització provisional anteriorment esmentades o ve al capítol corresponent o bé al propi Estudi de Seguretat i Salut defineix les mesures de seguretat i prevenció addicionals que cal realitzar com a afegiment a aquestes indicacions de caràcter general.

CRITERIS D'IMPLANTACIÓ

Visibilitat fisiològica

La distància a la que s'ha de poder llegir una lletra o símbol d'un senyal és la corresponent a 800 vegades l'alçada de la lletra màxima o del símbol utilitzats al senyal.

Aquesta distància no serà inferior a la mínima necessària per a que un conductor que circuli a la velocitat de recorregut pugui veure el missatge, interpretar-lo, decidir la maniobra que s'ha d'executar i si és el cas, executar-la total o parcialment. En cas contrari s'augmentarà l'alçada de la lletra o símbol.

Visibilitat geomètrica

Es defineix com la màxima distancia, mesurada sobre la carretera, en la que la visual dirigida pel conductor cap a un senyal o plafó, es troba lliure d'obstacles que l'interceptin i a l'hora estiguin lliures les visuals dirigides des de tots els punts entremitjos del recorregut, sempre que aquestes no formin un angle superior a 10º amb la direcció del vehicle. Aquesta distància no serà inferior a la visibilitat fisiològica. En cas contrari s'adoptaran mesures com:

- Canviar la posició del senyal o plafó.
- Duplicar el senyal o plafó a l'altre costat de la carretera.
- Suprimir si es possible els obstacles que intercepten la visual.

Alçada

La diferència de cota entre la vora inferior del senyal o plafó i la vora de la calçada situada en correspondència amb aquells serà la corresponent segon la normativa aplicable.

Retroreflectància

Tots el elements (fons, caràcters, orles, símbols, fletxes, pictogrames, etc.) d'un senyal, plafó o panell complementari, excepte el color negre o blau obscur, hauran de ser reflexius en el seu color.

SENYALITZACIÓ DE CODI

La senyalització de codi adverteix al conductor dels possibles perills, ordenant i regulant la circulació.

S'ha intentat no recarregar l'atenció del conductor reiterant missatges evidents. Alhora s'ha intentat emprar el mínim número de senyals possible, de manera que el conductor pugui prendre amb comoditat les mesures adequades o efectuar les maniobres necessàries.

Dimensions

Zona Urbana:

- - Senyals quadrats: costat 600 mm.
- - Senyals circulars: diàmetre 600 mm.
- - Senyals triangulars: costat 700 mm.

Elements de sustentació

Els elements de sustentació dels senyals s'han calculat en funció de les dimensions del senyal (directament relacionat amb el tipus de via en la que es troba situada), i pel número de senyals en cada pal.

El tipus de suport a emprar en cada cas ve definit en els plànols de detall de senyalització.

Dimensionament de les fonamentacions

Per al dimensionament de les fonamentacions dels senyals s'ha tingut en compte el cas més desfavorable del conjunt de senyals propis de cada tipus de via.

Les dimensions de les fonamentacions de la senyalització, així com del tipus de formigó a utilitzar, apareixen definits en els plànols de detall de senyalització.

Materials

Senyal: Planxa d'alumini 18/10º d'al·leació 1050 H24 0 3003 H24 embotida formant un doble plec de seguretat a 90º amb un ample total de 20 mm i rails posteriors transversals d'alumini d'al·leació 6060 de 25 mm. Encolats amb adhesius bi-components.

La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m2. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retroflexió, segons Norma UNE 135 334.

Suport:

Els suports seran d'acer galvanitzat, l'alçada mínima de la senyal vertical es col·locarà a 2,60m d'alçada, la distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

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 SENYALITZACIÓ

Ajuntament de Barcelona

Propietat:	BIMSA		
Nom de projecte:	PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC		
Codi Nautura Inversions	PR.2022.0122		
	Carrer 1	Carrer 2	Carrer 3
Carrer afectat	Menéndez Pelaio		
Tram Inici			
Tram Final			

Estat actual		
Senyals de codi	0	u
Senyals informatives vehicles	0	u
Senyals informatives vianants	0	u
Línia carril 10 cm	0	ml
Línia carril BUS 30 cm	0	ml
Passos de vianants	0	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	0	u
Senyals informatives vehicles	0	u
Senyals informatives vianants	0	u
Línia carril 10 cm	0	ml
Línia carril BUS 30 cm	0	ml
Passos de vianants	0	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

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	**- €**

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	**- €**

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	**- €**

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	**- €**

CONCLUSIONS

Cost total de manteniment preventiu nova senyalització	**- €**
Cost actual de manteniment preventiu	**- €**
Cost total de manteniment correctiu nova senyalització	**- €**
Cost actual de manteniment correctiu	**- €**

- € *

* En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment

ANNEXES

ANNEXES

ANNEX D' ENLLUMENAT

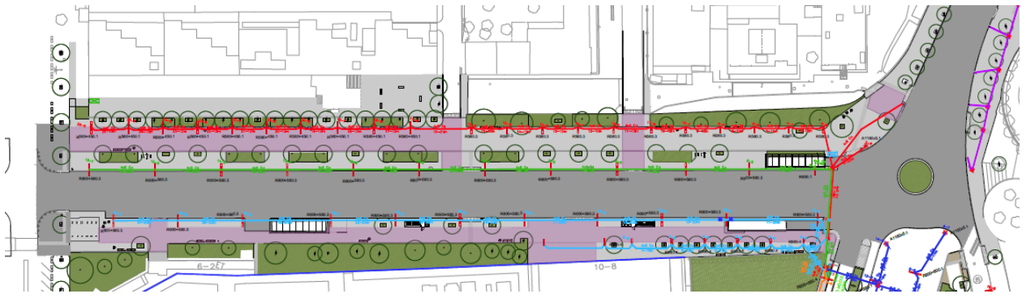
INTRODUCCIÓ

El projecte preveu l'afectació de l'enllumenat existent en l'àmbit de la nova vorera del carrer de Menéndez i Pelaio la qual s'ha urbanitzat recentment incloent una nova línia d'enllumenat públic ajustada als paràmetres normatius actuals.

No es preveu cap afectació sobre l'enllumenat existent de la calçada del carrer i el que es prosa es l'ampliació del nou enllumenat per complementar els espais objecte d'estudi que ja es troben il·luminats amb l'objecteu de adequar la il·luminació a paràmetres de espai públic.

ESTAT ACTUAL

Actualment la vorera esta perfectament il·luminada fruït de la recent urbanització executada per l'Espai Barça on s'han executat noves línies d'enllumenat amb columnes d'alineació a base del model RAMA de Urbidermis repartides en dues filades per cobrir la il·luminació de vorera i calçada en tota la seva amplada. Puntualment s'han inclòs punts de llum multi-projector per il·luminar les zones d'estada i encreuaments.



La xarxa existent penja del quadre de comandament (410038) emplaçat a la rotonda del carrer de Menéndez i Pelaio a la intersecció amb l'avinguda de Joan XXIII i tot i il·luminar correctament tota la zona de pas deixa sense cobertura la franja davant les facultats de Ciències de la Terra i de Biologia ja que durant la execució de les obres es varen considerar aquests espais com a privats sense preveure el pas de vianants de manera oberta.



Com a part de la nova urbanització es varen re-connectar les línies que segons plànols de serveis existents municipals penjaven del quadre de comandament existent al carrer de Menéndez i Pelaio amb Martí Franquès, descarregant-ne la instal·lació i re-connectant les lluminàries existents davant la Facultat, tipus Nikolson VSAP, a la nova instal·lació.





Un cop executada la urbanització, des de la Universitat de Barcelona es va dur a terme una instal·lació particular a base de projectors Led grapats a façana per millorar els valors d'il·luminació en aquells punts on la nova xarxa no ha pogut arribar. Aquesta instal·lació no s'ha realitzat en paràmetres d'espai públic i per tant no es pot considerar que donin compliment als valors normatius.

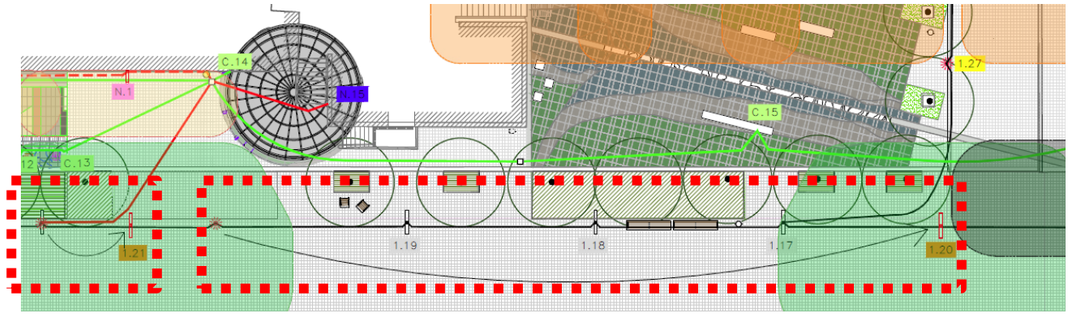
AFECCIONS A LA XARXA

La nova proposta de projecte preveu la modificació puntal de la xarxa existent per tal d'eliminar el punt de llum de VSAP que resta a la placeta davant la facultat que es preveu reordenar per tal d'unificar els models d'enllumenat vial.

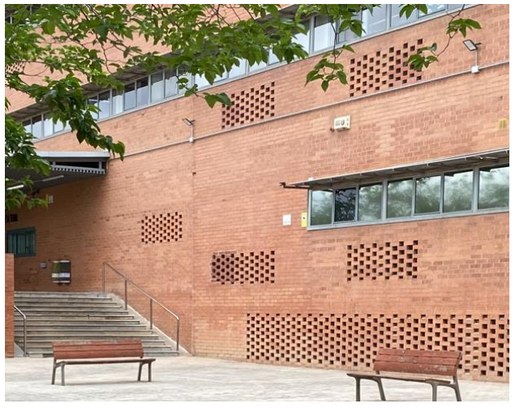
Tanmateix, per tal de poder garantir l'accés dels vehicles d'extinció fins a la línia de façana, caldrà modificar el parterre existent davant l'accés lateral de la facultat de Ciències de la Terra, retallant-lo i desplaçant el mobiliari i punt de llum fora del traçat del camió. Aquest punt de llum eliminat es desplaçarà al tram de vorera passant per compensar l'espai existent en aquell tram i la retirada del punt de llum de VSAP. A tots els punts desplaçats es substituirà la totalitat del cablejat sencer des dels punts contigus sense fer-se en cap cas empalmaments.



Per tal de completar la il·luminació en el punt on es retira el punt de llum tipus RAMA, es preveu desplaçar també el punt de llum contigu al que es retira per bombers a fi de reordenar el ritme de l'enllumenat de vorera en aquest punt.



Així mateix es preveu l'ampliació de la xarxa d'enllumenat fins a línia de façana per tal d'incorporar lluminàries de la mateixa tipologia per garantir una il·luminació pública homogènia que garanteixi uns valors adequats a la nova ordenació de l'espai.





Per dur a terme aquesta actuació caldrà modificar la xarxa de projectors particulars existents a les façanes de les facultats per substituir-les per la nova actuació de projecte.

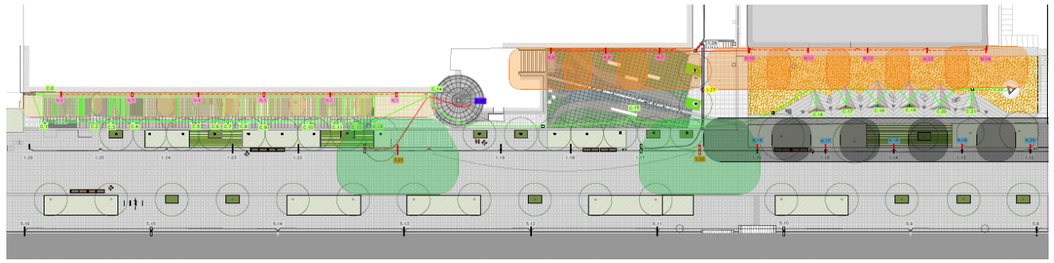
Al projecte es preveu la retirada de les instal·lacions particulars així com totes les feines derivades de la retirada de la instal·lació, amb la retirada del cablejat, projectors, caixes de connexió, neteja de parament, i el segellat de façana que resulti necessari per tal de deixar-la en òptimes condicions.

NOVA INSTAL·LACIÓ

El projecte preveu la millora de la xarxa d'enllumenat existent que actualment esta composta per columnes d'enllumenat model Rama de la casa Urbidermis amb columnes de 5,8 i 4,5m d'alçada col·locades a la vorera de la recent urbanització del Espai Barça previstes per il·luminar tanta la part central de la vorera com, de manera residual la zona propietat de la Universitat de Barcelona.

Analitzada la nova actuació de remodelació es proposa un reforç de la xarxa d'enllumenat consistent en la col·locació de projectors de la mateixa tipologia que a la resta de vorera de Menéndez i Pelaio sobre les façanes de les facultats , per tal d'unificar la tipologia de projectors i garantir uns paràmetres ajustats i homogenis.

Les noves lluminàries es disposaran al portell entre les columnes existents al espai 1 i modulades amb les façanes de les facultats als espais 3 i 4 .



Les lluminàries seran tipus RAMA o equivalent, de 14,27W, 38W de potència i 3000ºK de temperatura de color, per donar continuïtat a la il·luminació existent i assolir els valors més adequats.

La previsió es de:

Col·locar 6 nous punts de llum mural de 14W h=4m davant de l'espai 1 = 84w

Col·locar 8 nous punts de llum mural de 38W h=5m davant dels espais 3 i 4= 304w

Col·locar 5 nous punts de llum sobre la columna existent amb brida a h=4,5m al espai 4 =135w

El projecte preveu la connexió de la nova instal·lació a les columnes existents davant l'accés lateral de la facultat de Ciències de la Terra que pengen del quadre existent ubicat a l'avinguda de Joan XXIII.

La nova canalització anirà soterrada a línia de façana o per la vorera de Menéndez i Pelaio i puntualment pujarà en superfície per la façana, fent la conversió soterrat-aeri des d'on es graparà per la façana fins a la connexió de cada punt de llum. A cada conversió i sota cada punt de llum es disposarà la seva caixa de connexió, amb els seus borns i fusibles.

El cable soterrat serà de coure 400/230V de Cu 0.6/1KV amb seccions de 4 x 6 mm² armat amb coberta de PVC i un aïllament de polietilè reticular per una millor protecció contra la línia tipus RVFV-K. Els cables seran armats i col·locats dins de tubulars de PE de doble capa de Ø 90 mm.

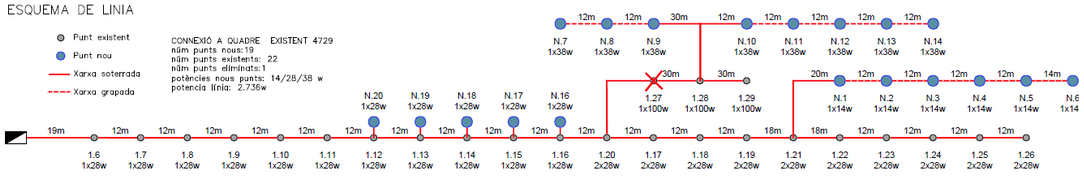
Les conversions aeri-soterrat es faran amb la mateixa tipologia de cablejat, protegit amb tubular d'acer dins a 3m d'alçada des d'on es derivarà, mitjançant caixa de connexió, el nou cablejat grapat de CU 0.6/1KV amb seccions de 5 x 6 mm² fins a cada caixa de connexió.

Des de cada caixa de connexió es preveu la reconnexió interior de tots els punts de llum amb cablejat de CU 0.6/1KV amb seccions de 3 x 2,5 mm².

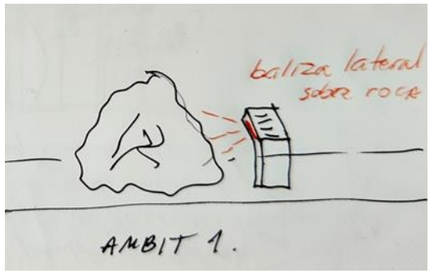
Per últim davant de l'espai 4, on les columnes disposades per l'espai Barça son simples, es preveu el doblat de les lluminàries aprofitant les columnes existents col·locant una nova lluminària orientada en sentit nord, cap a la façana de la facultat de Biologia.

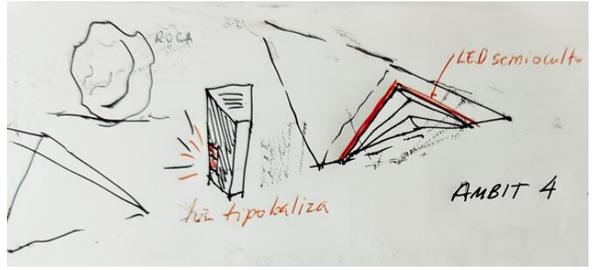
Cal indicar que al replanteig i obra no s'admetran les llumeneres que quedin dins la copa dels arbres.

Als plànols de projecte es detalla l'esquema de connexió proposat.



El projecte preveu també una segona línia connectada al quadre de comandament existent al límit de l'àmbit d'actuació amb els Carrer de Martí i Franquès que connectarà una línia d'il·luminació secundària que arribarà de manera puntal fins als elements mes singulars del Jardí Geològic on es disposaran lluminàries auxiliars de tires Led encastades a les instal·lacions segons plànols de detall, prèvia caixa de connexió col·locada dins de cada element.





Es preveu també la inclusió de 3 punts de llum d'aplic mural a les escales d'accés lateral de la facultat just a sota de la bola del món, connectat a la xarxa d'il·luminació de museïtzació.

PROTECCIONS

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà una placa de terra a cada fanal i al quadre de comandament així com una placa de terra cada 5 unitats de lluminàries murals, inclosos els inicis i finals de línia. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra formada per cable nu de coure de 35 mm² de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm de profunditat com a mínim. La connexió de la presa de terra en els trams grapats per façana serà amb cable de 16mm² verd i groc.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

S'obtindrà una resistència a terra inferior a 10 Ω. La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defecte.

A més s'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

S'haurà de complir que R< 24/Is. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R \leq \frac{24}{0{,}3} = 80 \ \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 10 Ω, s'acomplirà l'anterior relació.

La instal·lació de tots els elements a l'interior del punt de llum, fa que tota la instal·lació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a la seva manipulació.

POTENCIES INSTAL·LADES

Les potencies instal·lades a la present actuació són les següents:

Punt de col·locació	Numero lluminàries	Potencia unitària (W)	Potència total (W)
Rama façana a 4m	6	14	84
Rama façana a 5m	8	38	304
Rama suplementaria a columna	5	27	135
		Potència total (W)	**523**

Aquesta potència correspon a la nova instal·lació connectada a una línia existent i per tant la potència a ampliar un cop descomptada la potencia dels punts de llum eliminats, en aquest cas un punt de llum de 100W.

POTENCIA DE CÀLCUL

Segons la Instrucció MI BI 009, les xarxes que alimenten punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega, estaran previstes per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i a les seves corrents harmòniques. La càrrega prevista en voltampers serà, com a mínim, 1,8 vegades la potència en watts de les làmpades o tubs de descàrrega que alimenten.

$$\mathbf{P\ (VA) = 1{,}8 \times P_{làmpades}\ (W)}$$

Per tant, les potències de càlcul són les següents:

Punt de col·locació	Potència total (W)	Potència de càlcul (W)
Rama façana a 4m	84	151,2
Rama façana a 5m	304	547,2
Rama suplementaria a columna	135	243
Potència total (W)		**941,4**

Aquesta és la potència de càlcul de la nova instal·lació que s'ha considerat als càlculs de caiguda de tensió incrementada per la instal·lació existent.

CÀLCUL DE LÍNIES

Per al càlcul de la secció dels conductors, s'ha seguit tot el que hi ha especificat en el Reglament Electrotècnic de B.T. i Instruccions Complementàries, considerant-se bàsicament les taules i factors de correcció que allí figuren.

Les dades generals de partida són:

Tensió nominal: 380/220V, 50 Hz

Factor de potència (cos ϕ) 0,95

Conductivitat del coure (ρ) 56 Ω/mm2 x m

Conductivitat de l'alumini (ρ) 38 Ω/mm2 x m

Els procediments de càlcul de les intensitats nominals i caigudes de tensió dels circuits s'indiquen en els fulls següents. S'ha tingut en consideració que des de l'origen de la instal·lació al punt de consum, la caiguda de tensió fos inferior al 3% al tractar-se de línies d'enllumenat.

Malgrat que el Reglament la fixa en un 3% la caiguda de tensió màxima hauria de ser de 2,7% en les instal·lacions de doble flux per permetre possibles ampliacions futures, i del 2,4% en les de reducció de tensió en capçalera per garantir, a més, el correcte funcionament de l'estabilitzador.

En el nostre cas particular podem apreciar en els càlculs que adjuntem al final de l'annex que la caiguda de tensió final ha estat 0.75%; el que significa que es compleix amb els requeriments esmentats anteriorment

ESPECIFICACIONS GENERALS

Sobre la instal·lació en general:

- La instal·lació complirà amb les disposicions i recomanacions sobre la utilització òptima dels suports a la via pública i la possible multi funció per integrar altres elements urbans.
- Els punts de llum seran accessibles per a vehicles de manteniment tenint els accessos una amplada de 3m.
- Les instal·lacions de enllumenat compliran amb el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.
- Es complirà el Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona.
- La nova xarxa d'enllumenat seguirà el Pla Director d'il·luminació de Barcelona.
- La nova instal·lació garantirà la no presència de llum intrusa a les façanes dins de l'àmbit de projecte per sobre dels 4m d'alçada.
- Les derivacions a punt de llum no es faran als pericons de registre, sinó que s'efectuaran en caixes aïllants situades a l'interior del suport, duent a terme la secció de fases de manera alternativa a fi d'equilibrar la càrrega assignada a cada fase. Les derivacions es protegiran mitjançant fusibles tipus UTE de calibre adequat (4A per Led).

Sobre la obra civil i xarxa de terra:

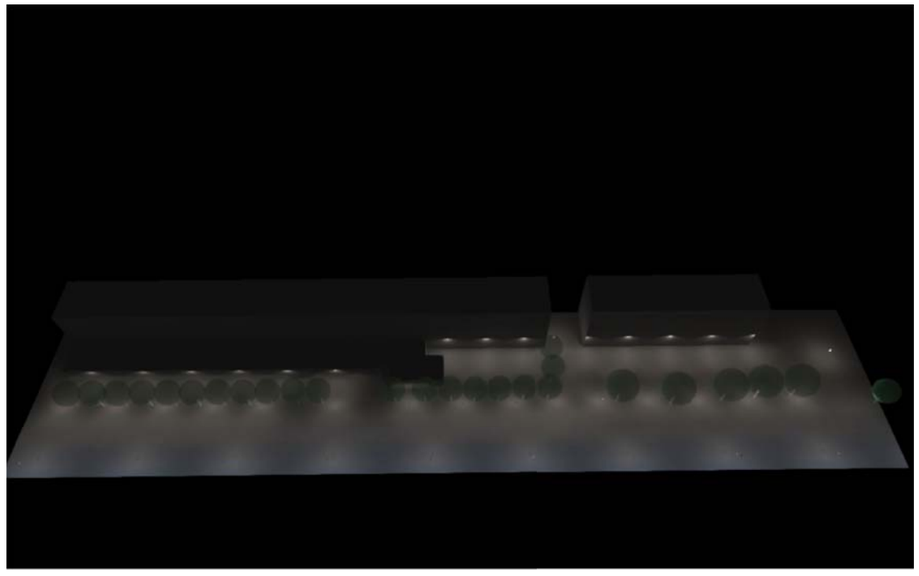
- Les canalitzacions base de les voreres seran de 40 cm d'amplada i 50 cm de profunditat sobre la rasa del paviment. Dins de la rasa es col·locarà el tub i el cable de coure nu de 1x35 mm2 de la xarxa de terra.
- Es preveuen arquetes de registre en aquells punts singulars i en el canvis de direcció de la xarxa i properes a les derivacions a realitzar per arribar a les connexions a les diferents aplicacions de museïtzació. Les dimensions de les arquets seran de 40x40cm i el marc de la arqueta estarà connectat a la xarxa de posada a terra.

PERDUES DE TENSIÓ Línia 1

TRAM	POTÈNCIA LÀMPADA W	POTENCIA CÀLCUL (VA)	LONGITUD (m)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ CONDUCTOR (mm2)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL (v)	CAIGUDA DE TENSIÓ TOTAL (v)	(%)
1,26-1,25	15	27	12,00	0,043	**6,00**	0,00	2,83	0,707%
1,25-1,24	15	54	12,00	0,087	**6,00**	0,00	2,83	0,744%
1,24-1,23	15	81	12,00	0,130	**6,00**	0,01	2,82	0,742%
1,23-1,22	56	181,8	12,00	0,292	**6,00**	0,02	2,81	0,740%
1,22-1,21	56	282,6	12,00	0,453	**6,00**	0,03	2,80	0,736%
N6-N5	14	25,2	14,00	0,040	**6,00**	0,00	2,83	**0,746%**
N5-N4	14	50,4	12,00	0,081	**6,00**	0,00	2,83	0,745%
N4-N3	14	75,6	12,00	0,121	**6,00**	0,01	2,83	0,744%
N3-N2	14	100,8	12,00	0,162	**6,00**	0,01	2,82	0,742%
N2-N1	14	126	12,00	0,202	**6,00**	0,01	2,81	0,740%
N1-1,21	14	151,2	24,00	0,242	**6,00**	0,03	2,80	0,737%
1,21-1,19	56	534,6	24,00	0,857	**6,00**	0,10	2,77	0,729%
1,19-1,18	56	635,4	12,00	1,019	**6,00**	0,06	2,68	0,704%
1,18-1,17	56	736,2	12,00	1,181	**6,00**	0,07	2,62	0,689%
1,17-1,20	56	837	12,00	1,342	**6,00**	0,07	2,55	0,672%
1,29-1,28	100	180	30,00	0,289	**6,00**	0,04	2,62	0,690%
N14-N13	38	68,4	12,00	0,110	**6,00**	0,01	2,65	0,698%
N13-N12	38	248,4	12,00	0,398	**6,00**	0,02	2,65	0,696%
N12-N11	38	68,4	12,00	0,110	**6,00**	0,01	2,62	0,691%
N11-N10	38	136,8	12,00	0,219	**6,00**	0,01	2,62	0,689%
N10-1,28	38	205,2	15,00	0,329	**6,00**	0,02	2,61	0,686%
N7-N8	38	68,4	12,00	0,110	**6,00**	0,01	2,65	0,699%
N8-N9	38	136,8	12,00	0,219	**6,00**	0,01	2,65	0,697%
N9-1,28	38	205,2	35,00	0,329	**6,00**	0,05	2,64	0,694%
1,28-1,20	100	770,4	5,00	1,236	**6,00**	0,03	2,58	0,680%
1,20-1,16	56	1708,2	12,00	2,740	**6,00**	0,15	2,48	0,652%
1,16(+N16)-1,15	56	1809	12,00	2,901	**6,00**	0,16	2,33	0,612%
1,15(+N17)-1,14	56	1909,8	12,00	3,063	**6,00**	0,17	2,17	0,570%
1,14(+N18)-1,13	56	2010,6	12,00	3,225	**6,00**	0,18	1,99	0,525%
1,13(+N19)-1,12	56	2111,4	12,00	3,386	**6,00**	0,19	1,82	0,478%
1,12(+N20)-1,11	56	2212,2	12,00	3,548	**6,00**	0,20	1,63	0,428%
1,11-1,10	28	2262,6	12,00	3,629	**6,00**	0,20	1,43	0,376%
1,10-1,09	28	2313	12,00	3,709	**6,00**	0,21	1,23	0,323%
1,09-1,08	28	2363,4	12,00	3,790	**6,00**	0,21	1,02	0,269%
1,08-1,07	28	2413,8	12,00	3,871	**6,00**	0,22	0,81	0,213%
1,07-1,06	28	2464,2	12,00	3,952	**6,00**	0,22	0,59	0,156%
1,06-CQ	28	2514,6	20,00	4,033	**6,00**	0,37	0,37	0,094%
	1473		**515,00**	**4,033**				**0,746%**

ANNEXES

CÀLCULS LLUMÍNICS:



Jardí Geològic

Menéndez i Pelayo, Barcelona

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 3

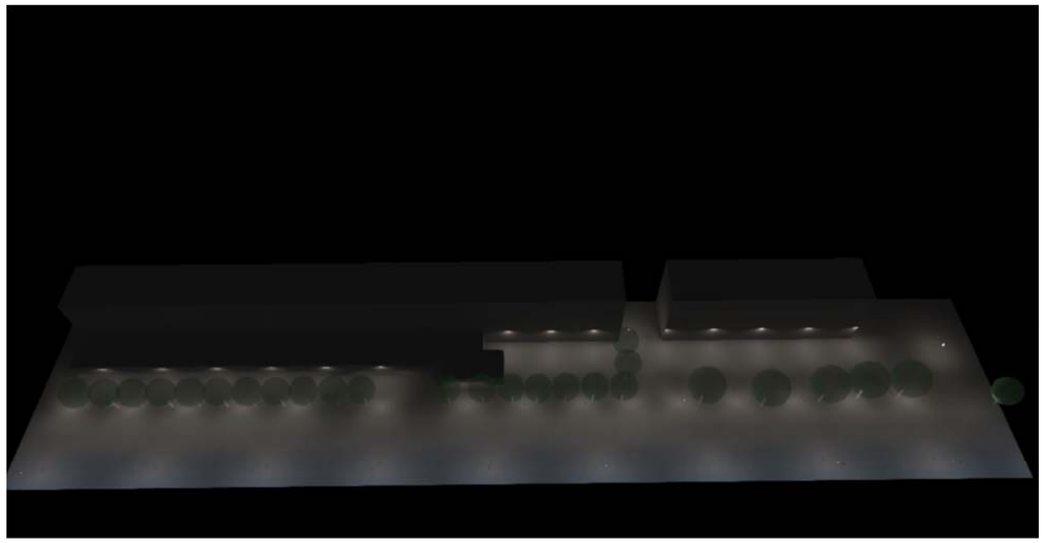
Terreno 1

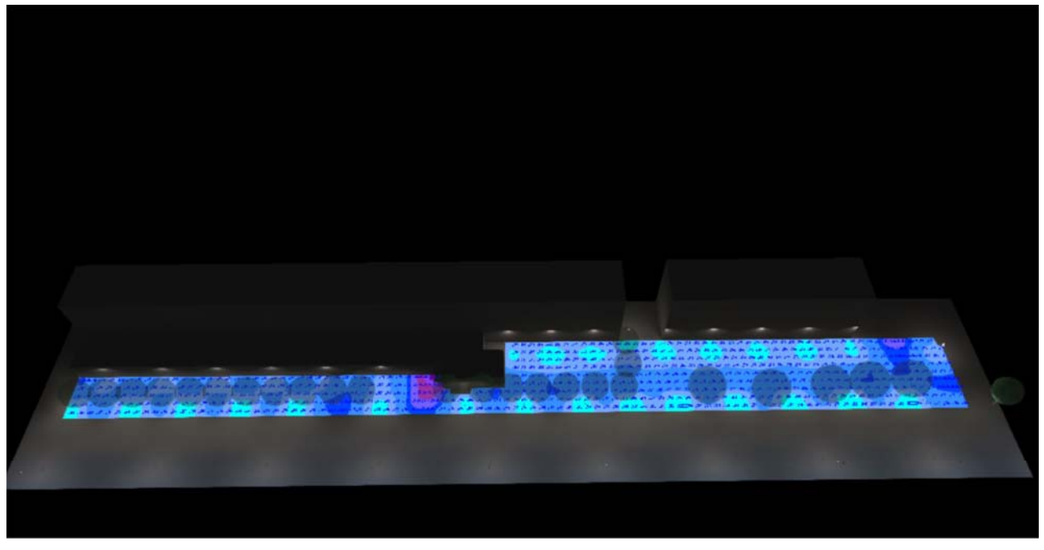
Plano de situación de luminarias 7
Objetos de cálculo / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) 19
Objetos de cálculo / Sense Lluminàries Zona Exterior 21
A) Tot l'Àmbit Projecte / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 23
b) Vorera / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 24
c) Plaça 1 / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 25
d) Plaça 2 / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 26
e) Vorera Pública / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 27
f) Escales / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 28
f) Escales / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Intensidad lumínica horizontal 29
g) Accès Privat Campus 1 / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 30
g) Accès Privat Campus 2 / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 31
a) Tot l'Àmbit Ampliat / Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior) / Iluminancia perpendicular 32
A) Tot l'Àmbit Projecte / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 33
b) Vorera / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 34
c) Plaça 1 / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 35
d) Plaça 2 / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 36
e) Vorera Pública / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 37
f) Escales / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 38

f) Escales / Sense Lluminàries Zona Exterior / Intensidad lumínica horizontal 39

g) Accès Privat Campus 1 / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 40
g) Accès Privat Campus 2 / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 41
a) Tot l'Àmbit Ampliat / Sense Lluminàries Zona Exterior / Iluminancia perpendicular 42

Imágenes



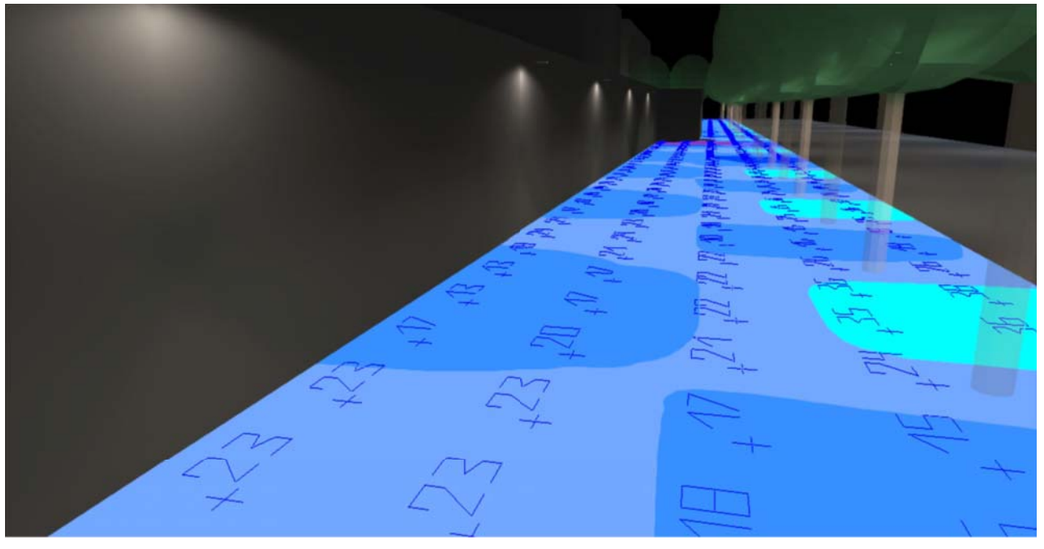


Jardí Geològic

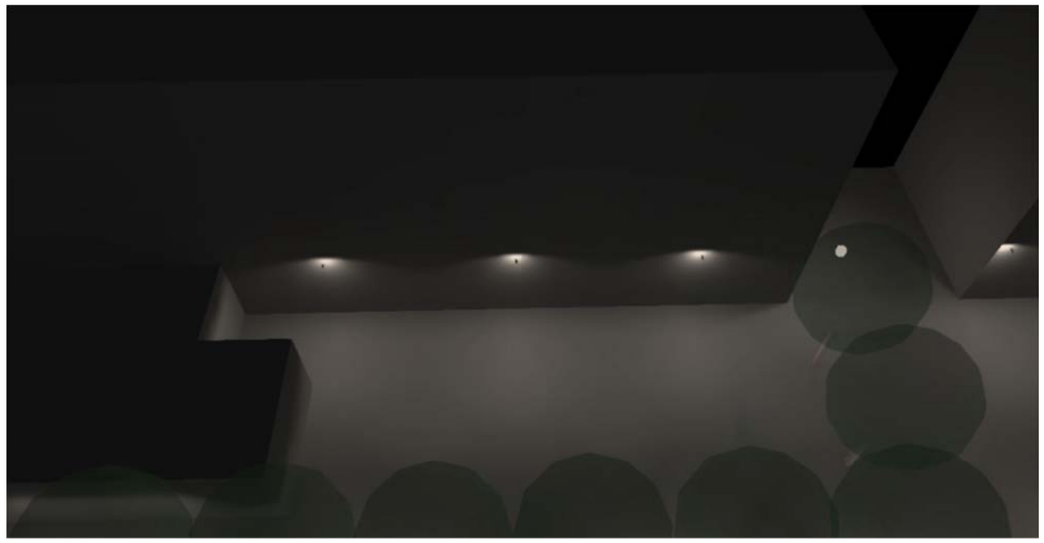
urbidermis
SANTA & COLE

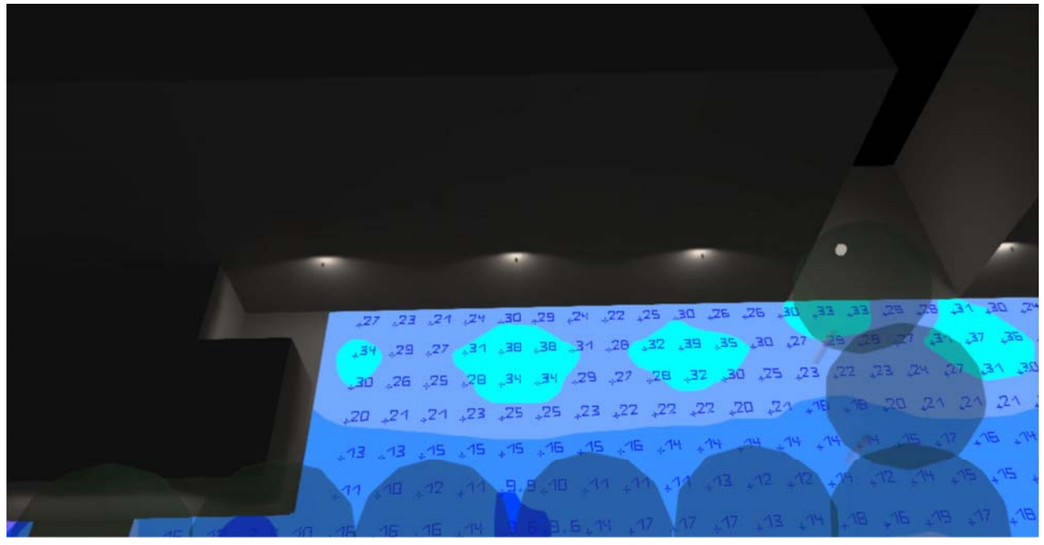
Imágenes





Imágenes

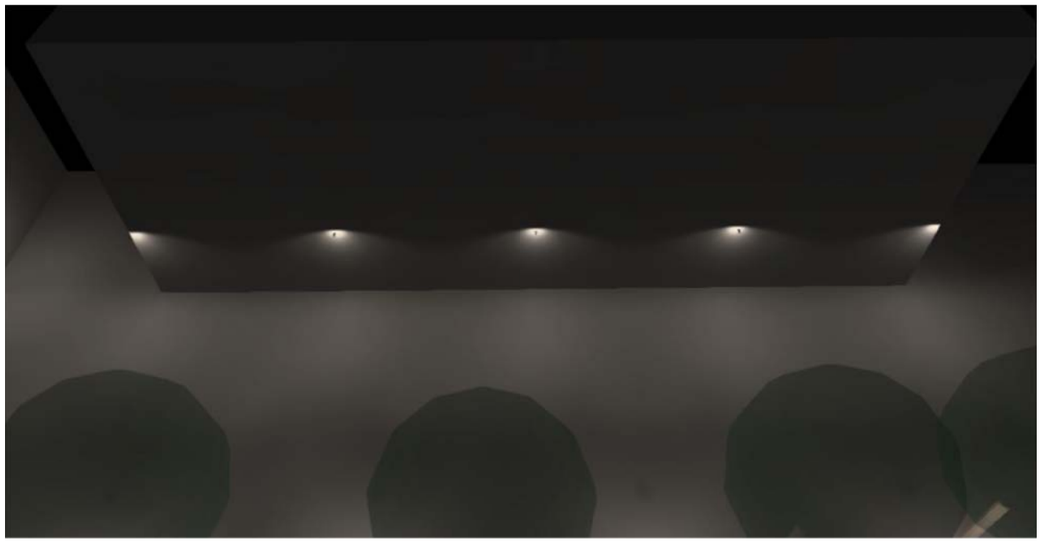


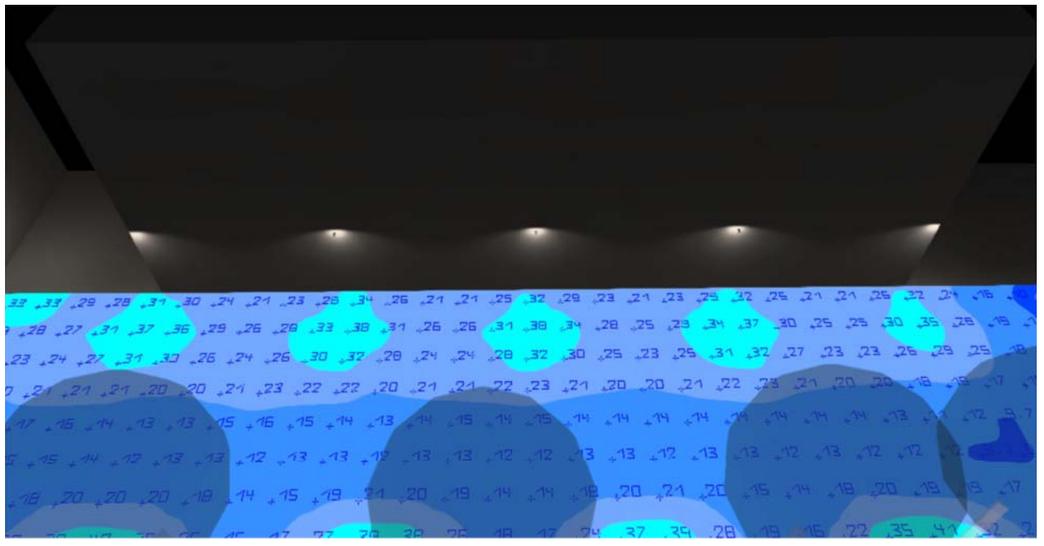


Jardí Geològic

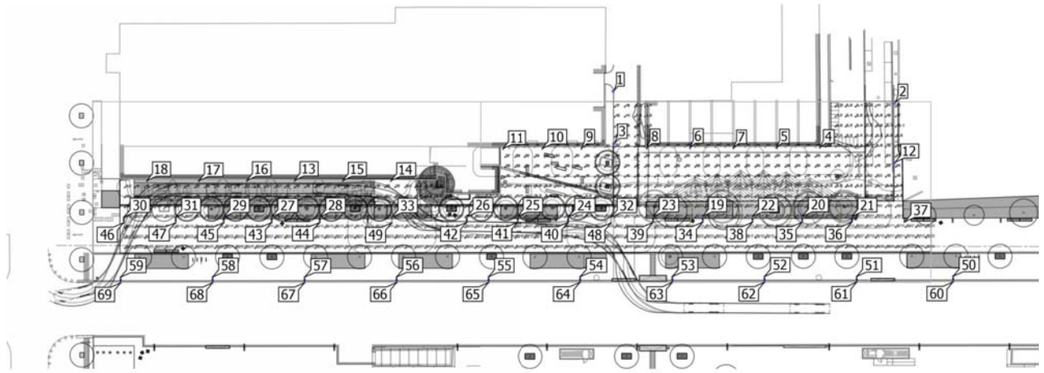
urbidermis
SANTA & COLE

Imágenes



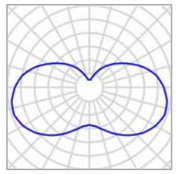


Plano de situación de luminarias



Plano de situación de luminarias





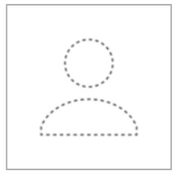
Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.
N° de artículo	CLASSICA 150W VSAP
Nombre del artículo	UNIVERSAL 150W HSE
Lámpara	1x SE

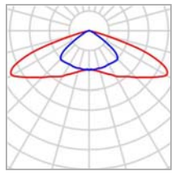
P	150.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	9018 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
242.361 m	93.622 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	1
312.487 m	90.581 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	2
242.497 m	80.484 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	3
312.467 m	75.619 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	12

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SANTACOLE	P	27.0 W
N° de artículo	RAL24A1TII+II	$\Phi_{Luminaria}$	2897 lm
Nombre del artículo	RAMA TII		
Lámpara	1x LED		

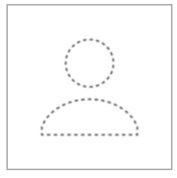
Luminarias individuales

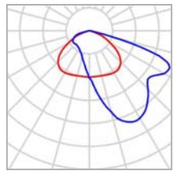
X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
264.734 m	60.939 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	34
289.528 m	60.931 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	35
301.920 m	60.924 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	36
315.080 m	60.923 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	37
277.119 m	60.912 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	38
252.329 m	60.881 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	39

Jardí Geològic

urbidermis
SANTA & COLE

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SANTACOLE	P	27.0 W
N° de artículo	RAL24A1TIV	$\Phi_{Luminaria}$	2838 lm
Nombre del artículo	RAMA TIV		
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
264.726 m	62.318 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	19
289.520 m	62.309 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	20
301.912 m	62.303 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	21
277.110 m	62.291 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	22
252.321 m	62.259 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	23
231.175 m	62.228 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	24
218.409 m	62.228 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	25
205.670 m	62.224 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	26
156.897 m	62.189 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	27
168.906 m	62.176 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	28
144.915 m	62.149 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	29
119.933 m	62.145 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	30
132.905 m	62.129 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	31

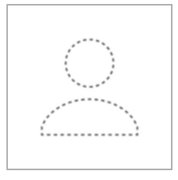
Plano de situación de luminarias

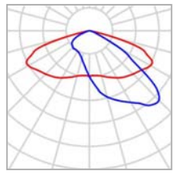
X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
241.851 m	62.094 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	32
186.948 m	62.086 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	33

Jardí Geològic

urbidermis
SANTA & COLE

Plano de situación de luminarias



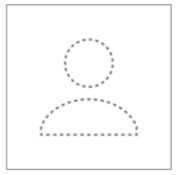


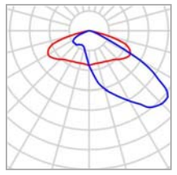
Fabricante	Urbidermis	P	14.0 W
N° de artículo	3000 RAL12A1TII+III	$\Phi_{Luminaria}$	1513 lm
Nombre del artículo	RAMA 14W 12 3000 350 TII+III		
Lámpara	1x 3000 RAL12A1TII+III		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
162.606 m	71.204 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	13
186.708 m	71.190 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	14
174.677 m	71.178 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	15
150.673 m	71.158 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	16
138.673 m	71.145 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	17
125.715 m	71.136 m	4.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	18

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Urbidermis
N° de artículo	3000 RAL24B1TIII
Nombre del artículo	RAMA 38W 24 3000 500 TIII
Lámpara	1x 3000 RAL24B1TIII

P	38.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	3974 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
293.940 m	79.478 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	4
283.154 m	79.438 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	5
261.563 m	79.427 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	6
272.355 m	79.412 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	7
250.772 m	79.348 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	8
234.477 m	79.259 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	9
224.723 m	79.243 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	10
214.732 m	79.188 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	11
327.153 m	47.370 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	50
303.121 m	47.333 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	51

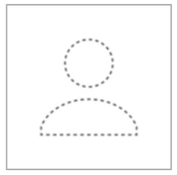
Jardí Geològic

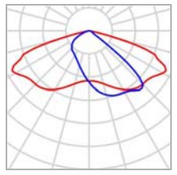
urbidermis
SANTA & COLE

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
280.120 m	47.307 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	52
257.129 m	47.284 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	53
234.115 m	47.271 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	54
211.106 m	47.246 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	55
188.130 m	47.224 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	56
165.135 m	47.188 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	57
142.132 m	47.185 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	58
119.118 m	47.143 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -0.0°	0.80	59

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Urbidermis	P	73.0 W
N° de artículo	4000 RAL48B2TIIM	$\Phi_{Luminaria}$	9465 lm
Nombre del artículo	RAMA 73W 48 4000 500 TIIM		
Lámpara	1x 4000 RAL48B2TIIM		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
327.168 m	46.167 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	60
303.136 m	46.131 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	61
280.135 m	46.105 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	62
257.144 m	46.082 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	63
234.130 m	46.069 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	64
211.121 m	46.044 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	65
188.145 m	46.021 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	66
165.150 m	45.985 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	67
142.148 m	45.983 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	68

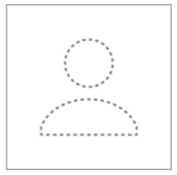
Jardí Geològic

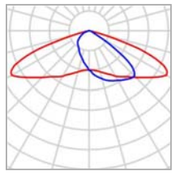
urbidermis
SANTA & COLE

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
119.133 m	45.940 m	8.000 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	69

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Urbidermis	P	27.0 W
N° de artículo	RAL24A1TII	$\Phi_{Luminaria}$	2897 lm
Nombre del artículo	RAMA TII		
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
231.175 m	60.881 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	40
218.410 m	60.880 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	41
205.671 m	60.876 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	42
156.898 m	60.841 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	43
168.907 m	60.828 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	44
144.916 m	60.802 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	45
119.934 m	60.798 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	46
132.905 m	60.781 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	47
241.851 m	60.746 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	48

Jardí Geològic

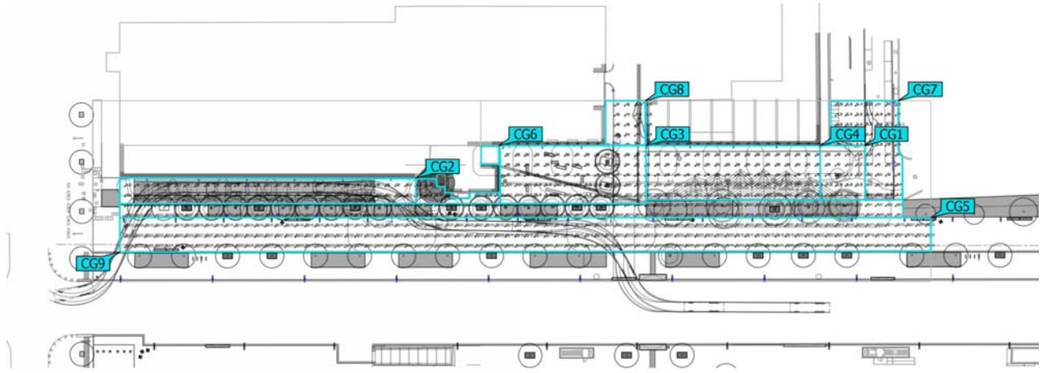
urbidermis
SANTA & COLE

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
186.937 m	60.739 m	5.800 m	0.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	49

(Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

Objetos de cálculo



(Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

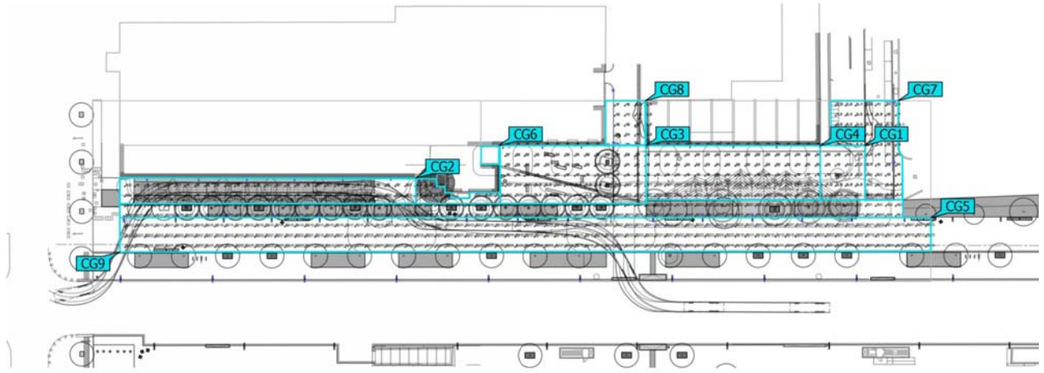
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
A) Tot l'Àmbit Projecte Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	21.4 lx	0.95 lx	43.8 lx	0.044	0.022	CG1
b) Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.8 lx	9.16 lx	29.3 lx	0.46	0.31	CG2
c) Plaça 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	23.4 lx	4.64 lx	43.9 lx	0.20	0.11	CG3
d) Plaça 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.0 lx	10.4 lx	44.7 lx	0.43	0.23	CG4
e) Vorera Pública Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.7 lx	11.8 lx	36.0 lx	0.48	0.33	CG5
f) Escales Iluminancia perpendicular Altura: 1.500 m	37.7 lx	27.1 lx	46.2 lx	0.72	0.59	CG6
f) Escales Intensidad lumínica horizontal Altura: 1.500 m	29.0 lx	16.5 lx	41.6 lx	0.57	0.40	CG6
g) Accès Privat Campus 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.2 lx	1.29 lx	35.6 lx	0.11	0.036	CG7
g) Accès Privat Campus 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.5 lx	6.86 lx	32.9 lx	0.39	0.21	CG8
a) Tot l'Àmbit Ampliat Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.7 lx	1.41 lx	47.5 lx	0.062	0.030	CG9

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

Objetos de cálculo

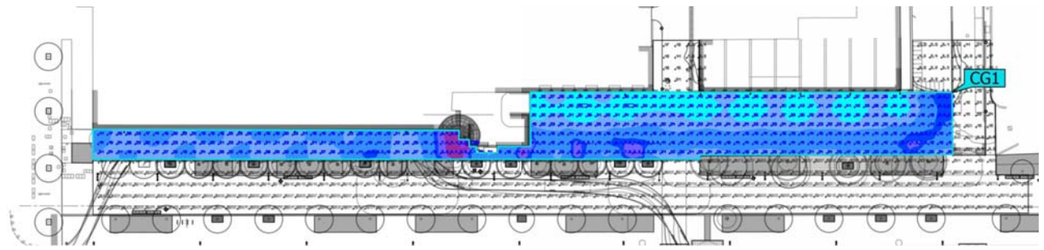
Superficie de cálculo

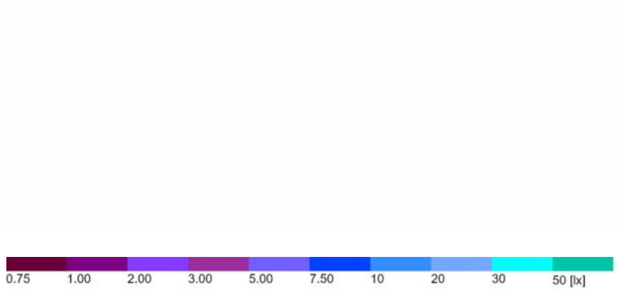
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
A) Tot l'Àmbit Projecte Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.0 lx	0.008 lx	43.2 lx	0.001	0.000	CG1
b) Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.3 lx	3.96 lx	20.8 lx	0.35	0.19	CG2
c) Plaça 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.3 lx	0.94 lx	42.9 lx	0.051	0.022	CG3
d) Plaça 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	18.0 lx	1.14 lx	43.4 lx	0.063	0.026	CG4
e) Vorera Pública Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	0.23 lx	0.024 lx	1.17 lx	0.10	0.021	CG5
f) Escales Iluminancia perpendicular Altura: 1.500 m	37.6 lx	27.0 lx	46.1 lx	0.72	0.59	CG6
f) Escales Intensidad lumínica horizontal Altura: 1.500 m	28.9 lx	16.5 lx	41.5 lx	0.57	0.40	CG6
g) Accès Privat Campus 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	10.2 lx	1.27 lx	34.9 lx	0.12	0.036	CG7
g) Accès Privat Campus 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.4 lx	6.82 lx	32.6 lx	0.39	0.21	CG8
a) Tot l'Àmbit Ampliat Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	7.14 lx	0.010 lx	44.0 lx	0.001	0.000	CG9

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

A) Tot l'Àmbit Projecte





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
A) Tot l'Àmbit Projecte Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	21.4 lx	0.95 lx	43.8 lx	0.044	0.022	CG1

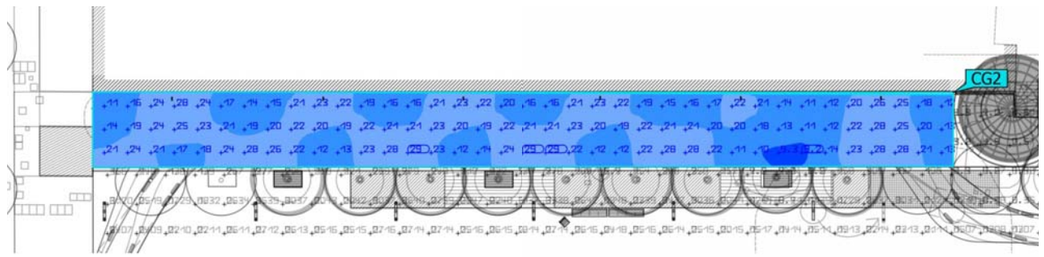
Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Jardí Geològic

urbidermis
SANTA & COLE

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

b) Vorera



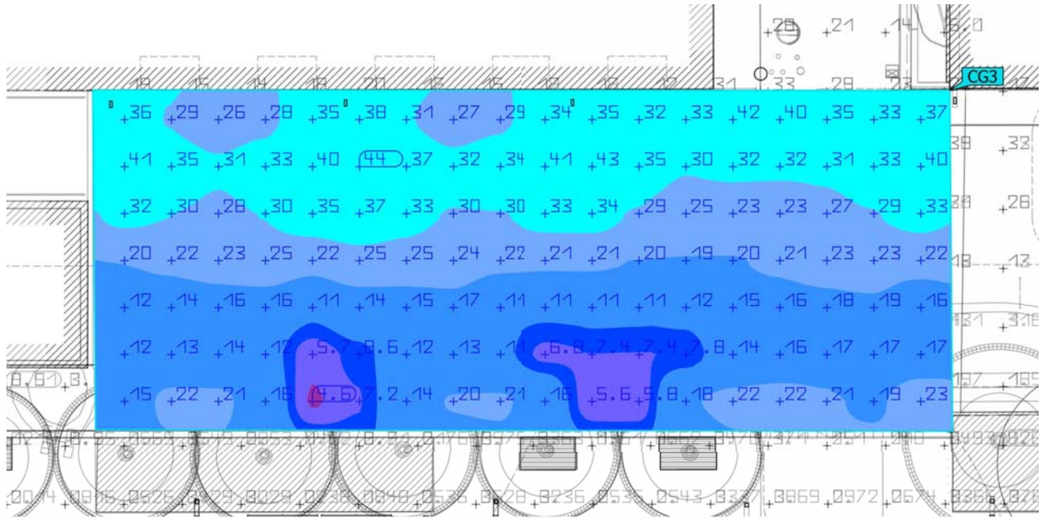


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
b) Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.8 lx	9.16 lx	29.3 lx	0.46	0.31	CG2

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

c) Plaça 1

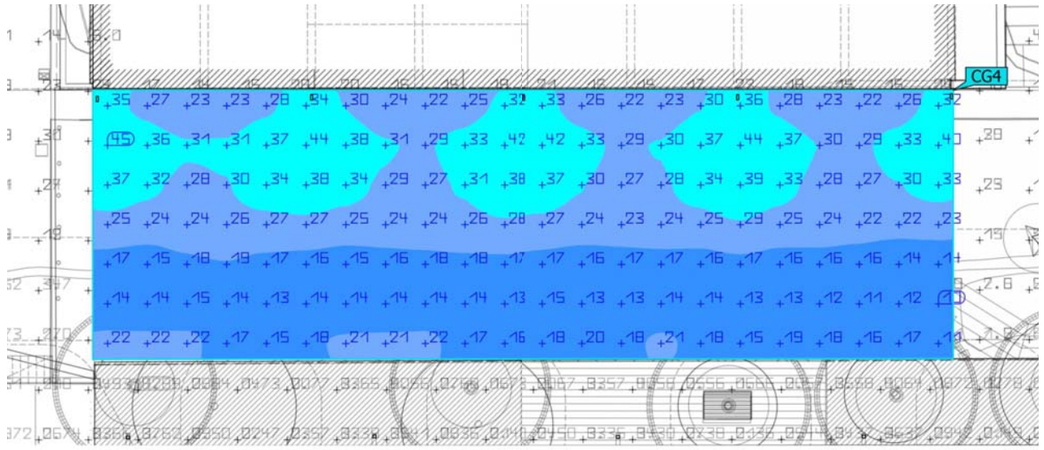


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
c) Plaça 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	23.4 lx	4.64 lx	43.9 lx	0.20	0.11	CG3

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

d) Plaça 2

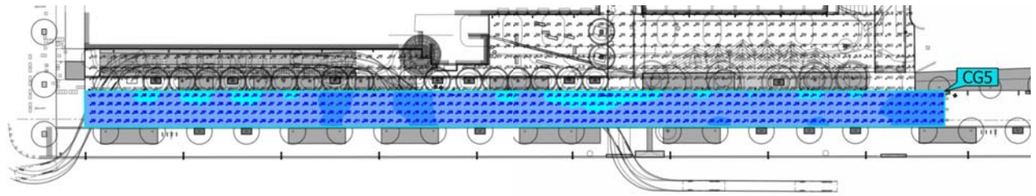


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
d) Plaça 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.0 lx	10.4 lx	44.7 lx	0.43	0.23	CG4

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

e) Vorera Pública



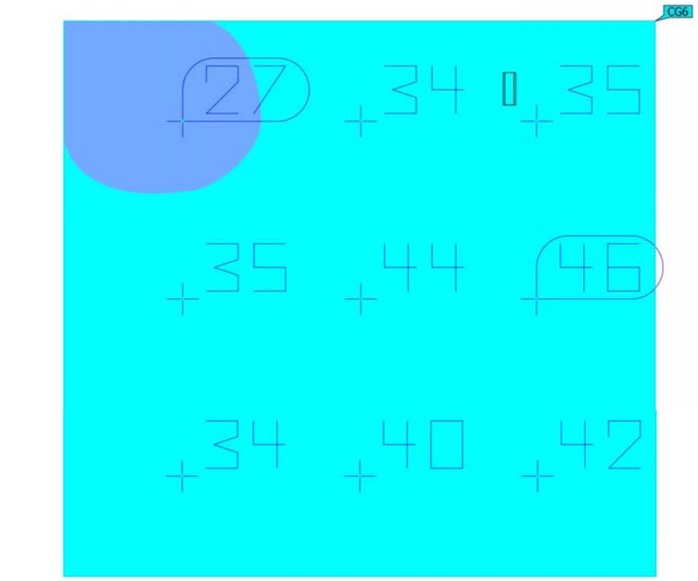


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
e) Vorera Pública Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.7 lx	11.8 lx	36.0 lx	0.48	0.33	CG5

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

f) Escales



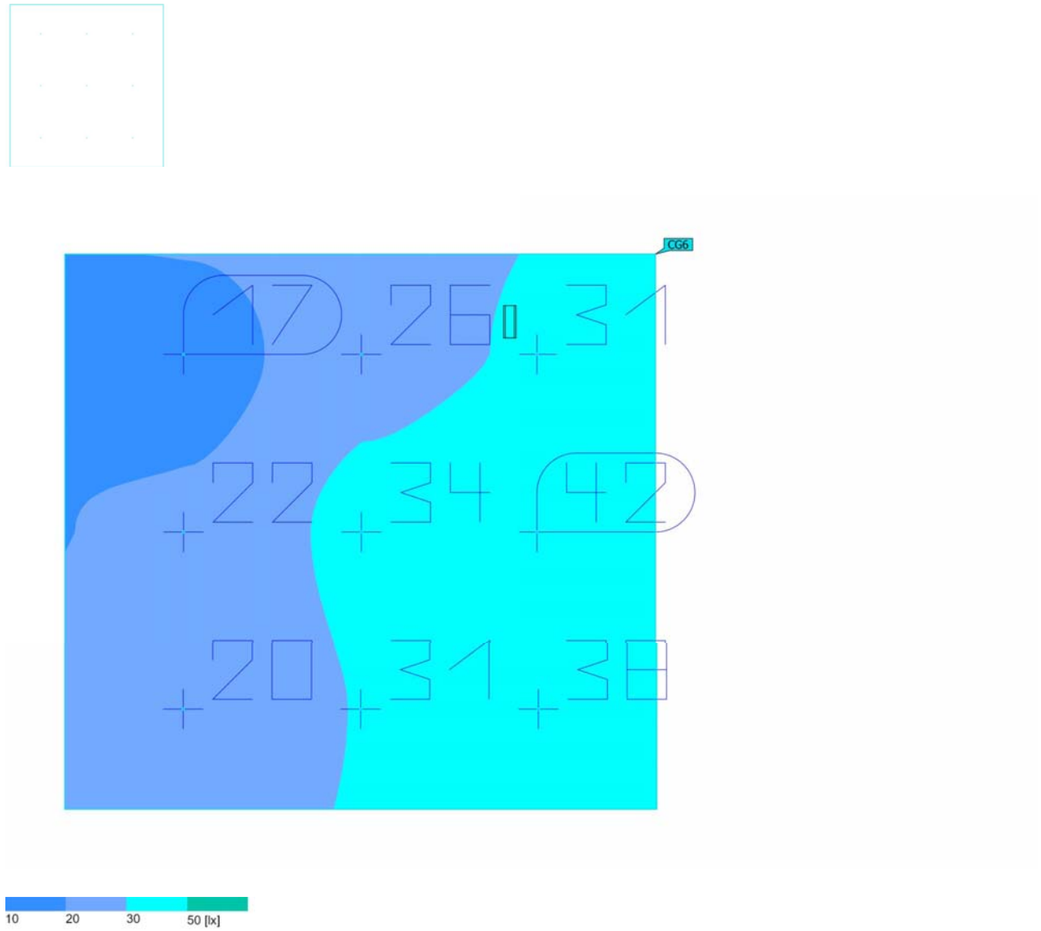


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
f) Escales Iluminancia perpendicular Altura: 1.500 m	37.7 lx	27.1 lx	46.2 lx	0.72	0.59	CG6

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

f) Escales

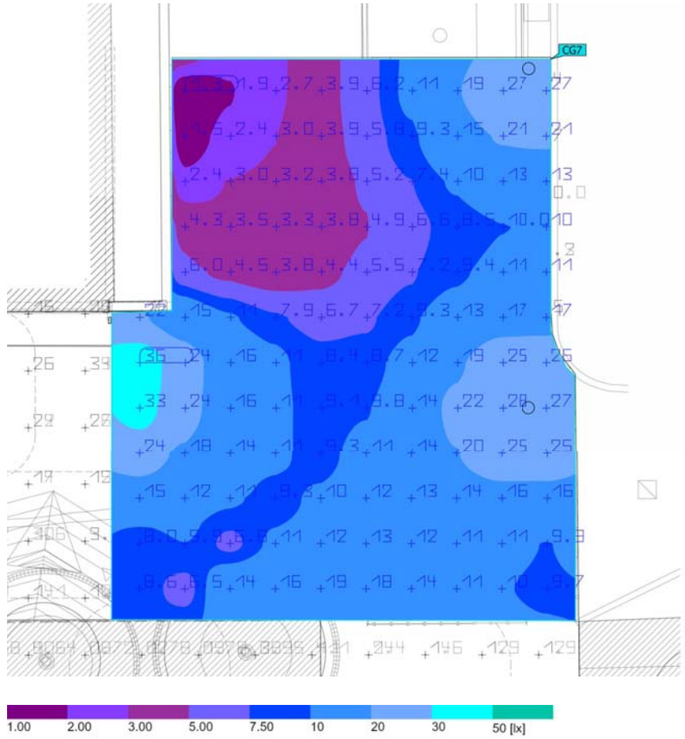


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
f) Escales Intensidad lumínica horizontal Altura: 1.500 m	29.0 lx	16.5 lx	41.6 lx	0.57	0.40	CG6

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

g) Accès Privat Campus 1

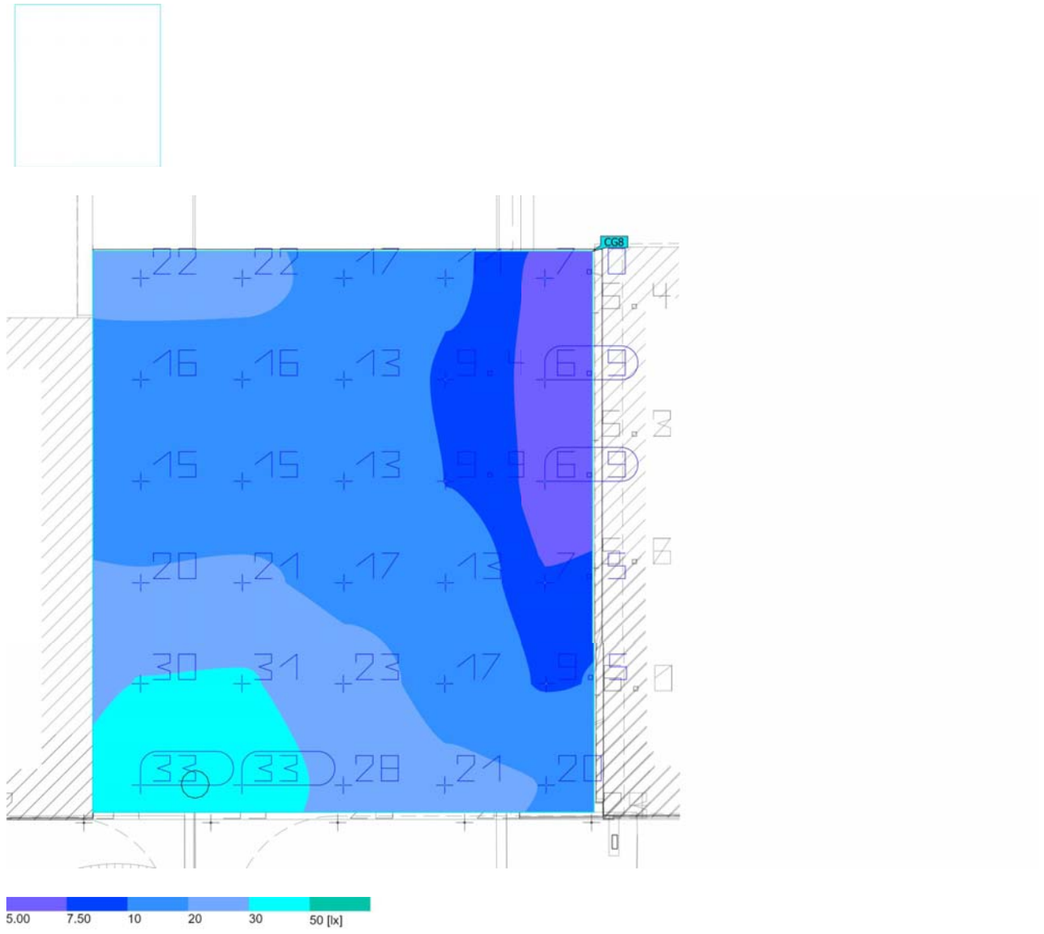


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
g) Accès Privat Campus 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.2 lx	1.29 lx	35.6 lx	0.11	0.036	CG7

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

g) Accès Privat Campus 2

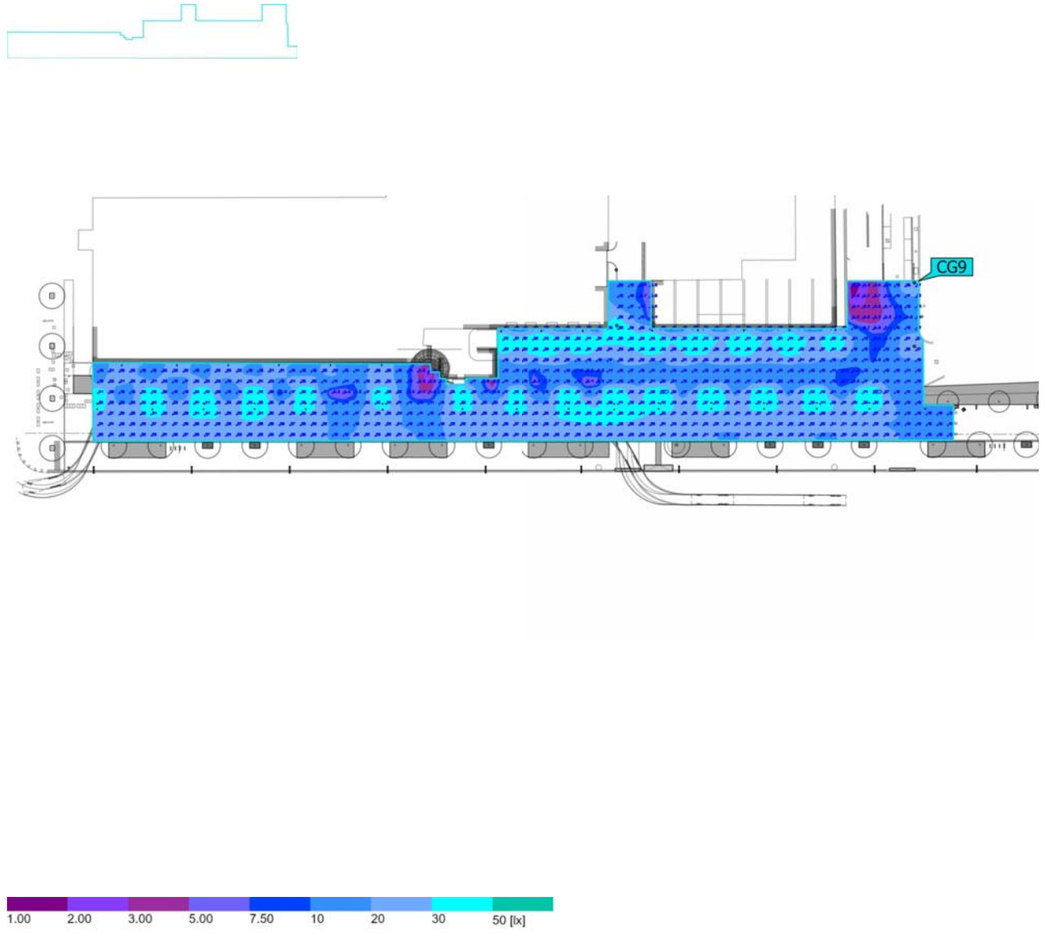


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
g) Accès Privat Campus 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.5 lx	6.86 lx	32.9 lx	0.39	0.21	CG8

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Global (Lluminàries Zona Exterior + Zona Interior))

a) Tot l'Àmbit Ampliat

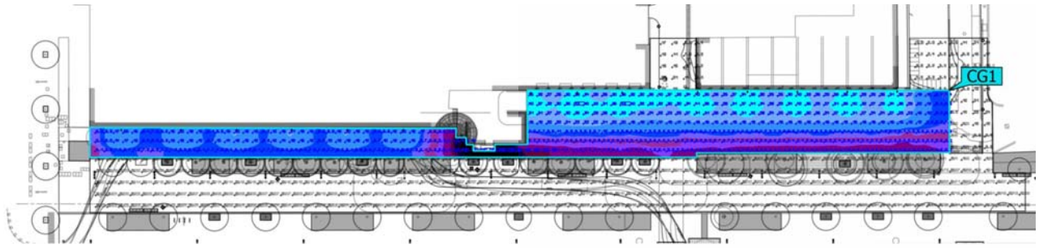


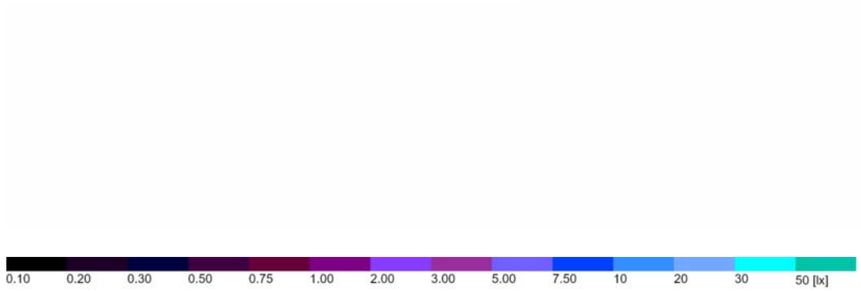
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
a) Tot l'Àmbit Ampliat Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.7 lx	1.41 lx	47.5 lx	0.062	0.030	CG9

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

A) Tot l'Àmbit Projecte



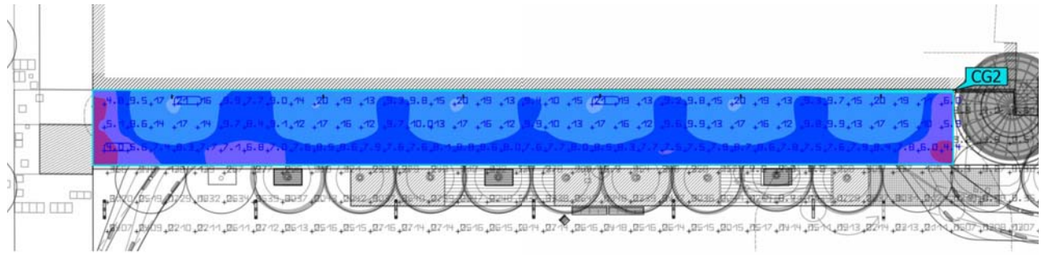


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
A) Tot l'Àmbit Projecte Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	15.0 lx	0.008 lx	43.2 lx	0.001	0.000	CG1

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

b) Vorera



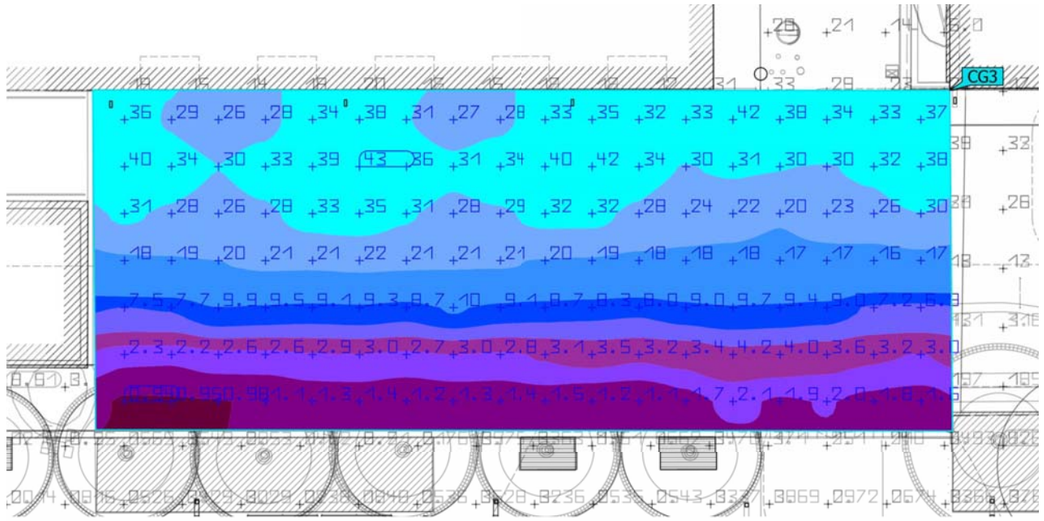


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
b) Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.3 lx	3.96 lx	20.8 lx	0.35	0.19	CG2

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

c) Plaça 1

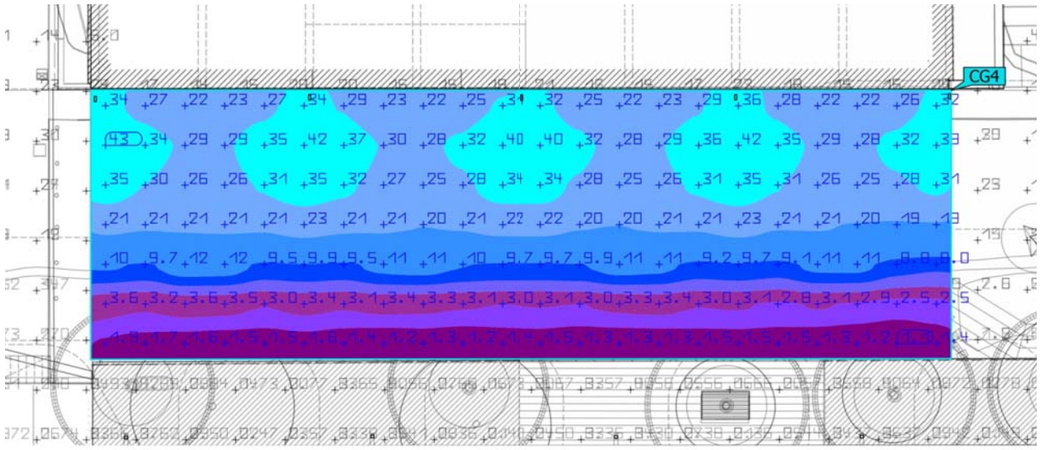


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
c) Plaça 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	18.3 lx	0.94 lx	42.9 lx	0.051	0.022	CG3

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

d) Plaça 2

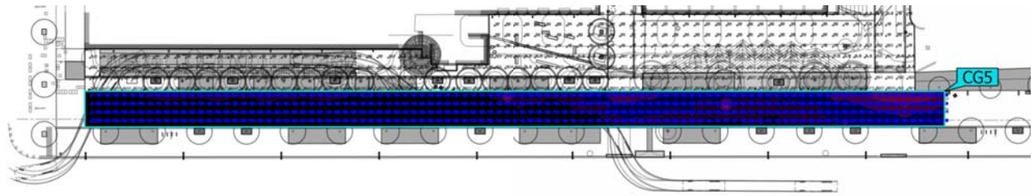


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
d) Plaça 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	18.0 lx	1.14 lx	43.4 lx	0.063	0.026	CG4

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

e) Vorera Pública



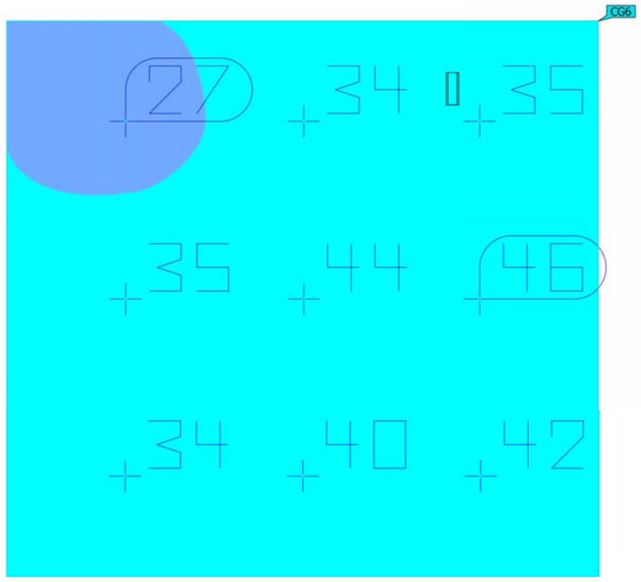


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
e) Vorera Pública Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	0.23 lx	0.024 lx	1.17 lx	0.10	0.021	CG5

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

f) Escales



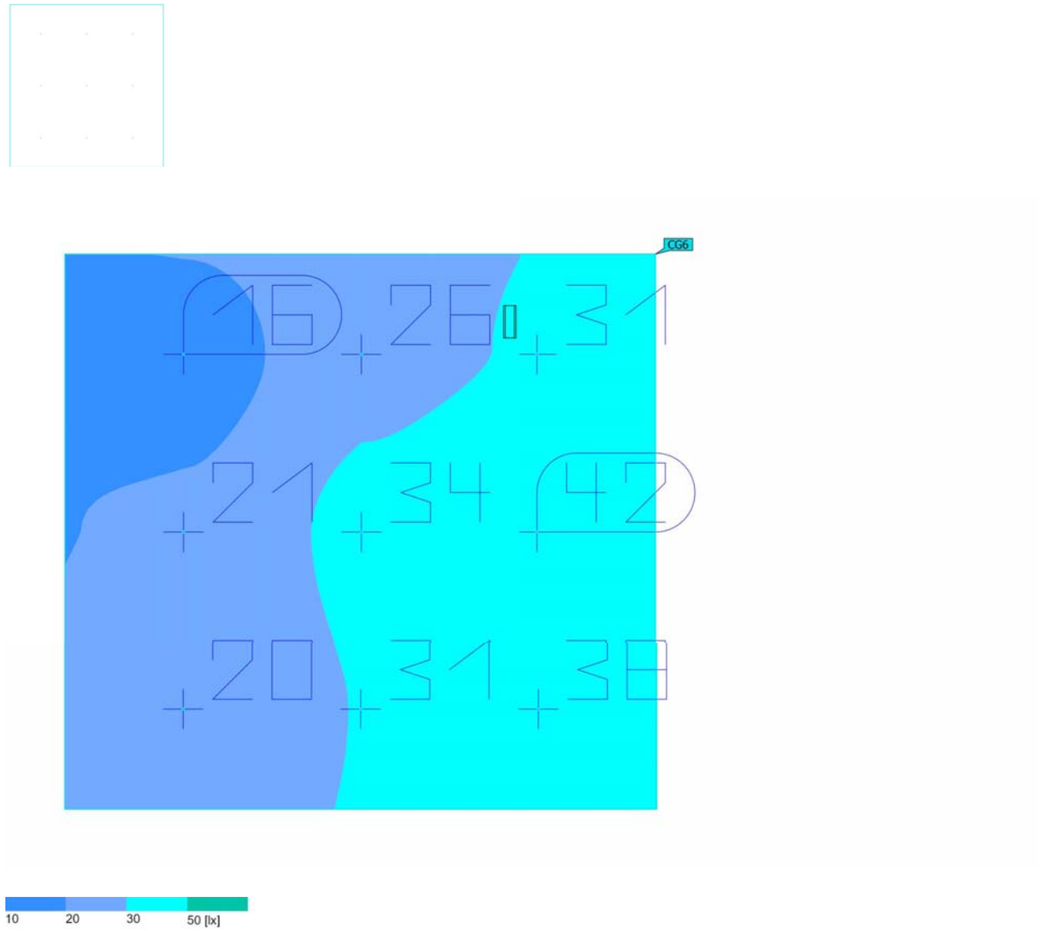


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
f) Escales Iluminancia perpendicular Altura: 1.500 m	37.6 lx	27.0 lx	46.1 lx	0.72	0.59	CG6

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

f) Escales

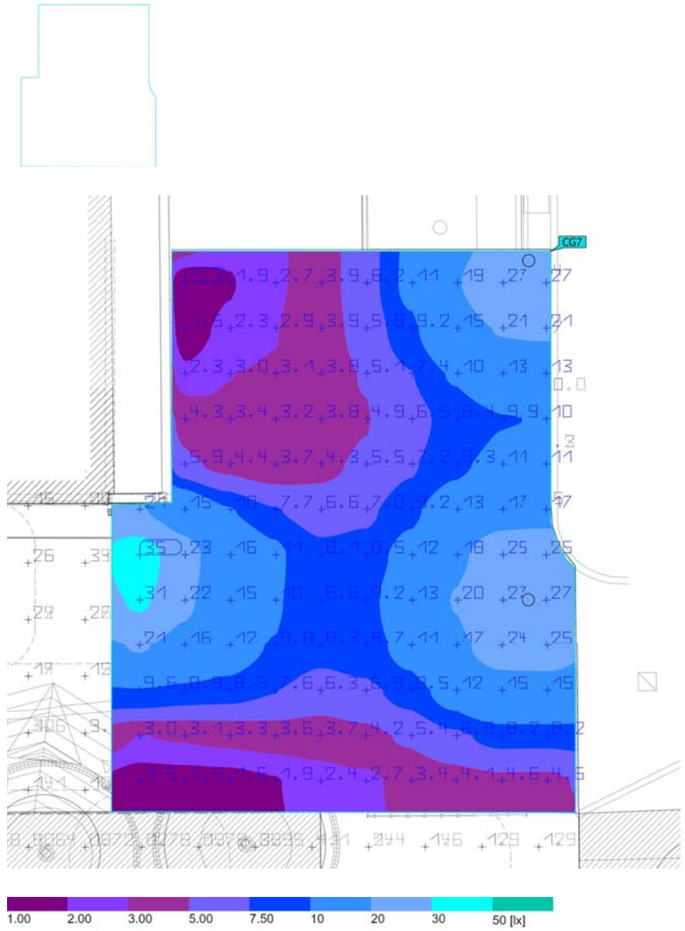


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
f) Escales Intensidad lumínica horizontal Altura: 1.500 m	28.9 lx	16.5 lx	41.5 lx	0.57	0.40	CG6

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

g) Accès Privat Campus 1

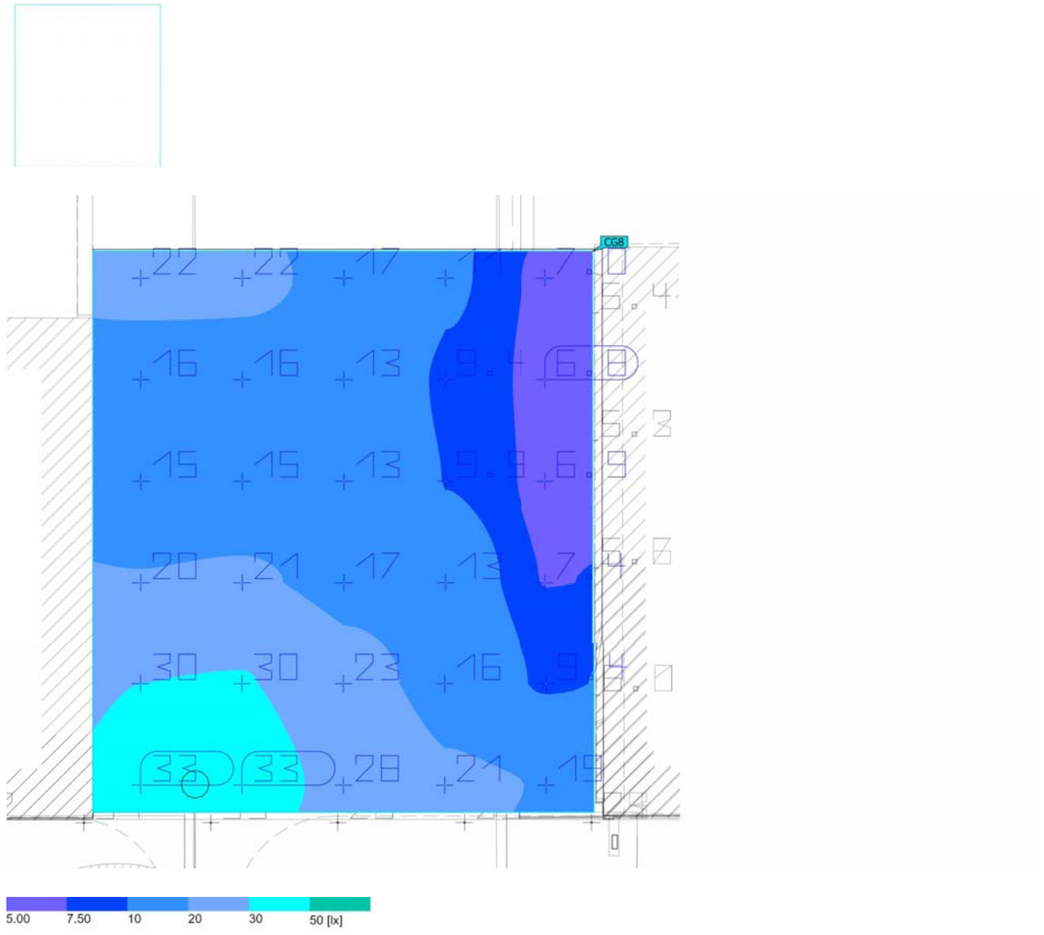


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
g) Accès Privat Campus 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	10.2 lx	1.27 lx	34.9 lx	0.12	0.036	CG7

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

g) Accès Privat Campus 2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
g) Accès Privat Campus 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.4 lx	6.82 lx	32.6 lx	0.39	0.21	CG8

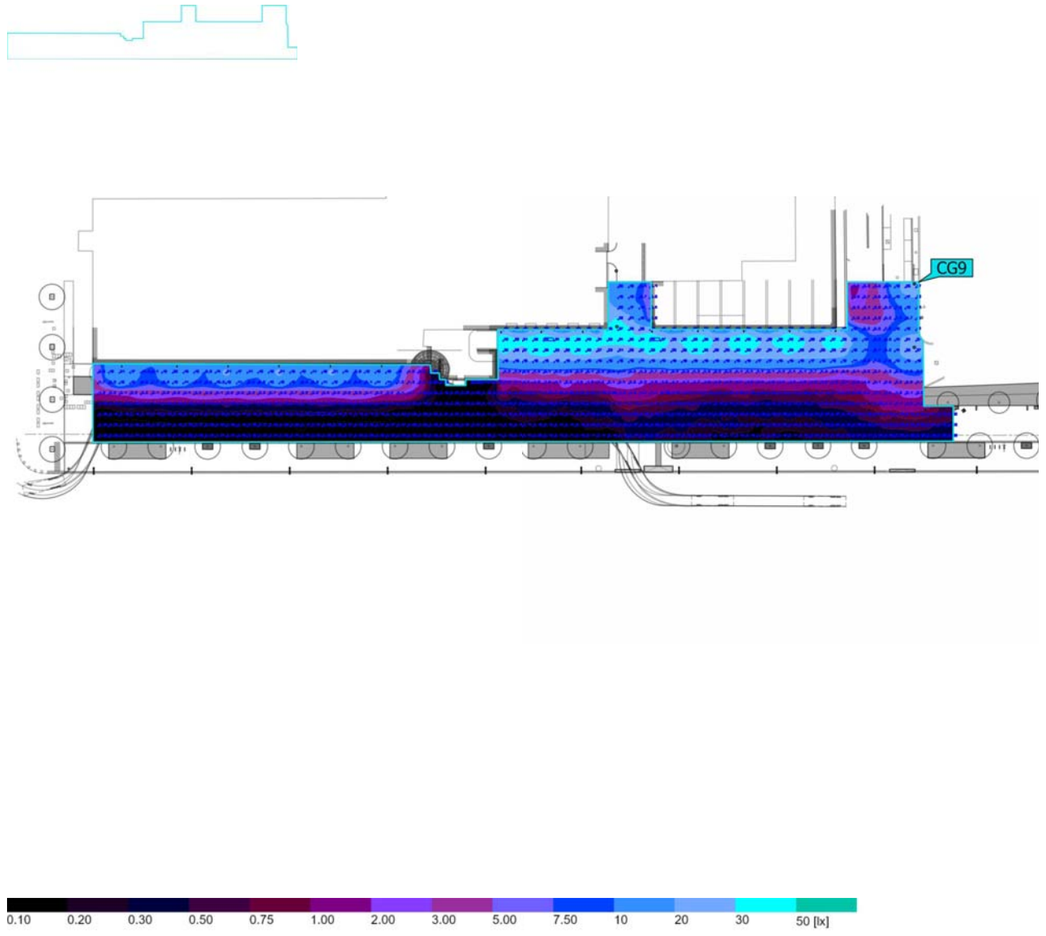
Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))

Jardí Geològic

urbidermis
SANTA & COLE

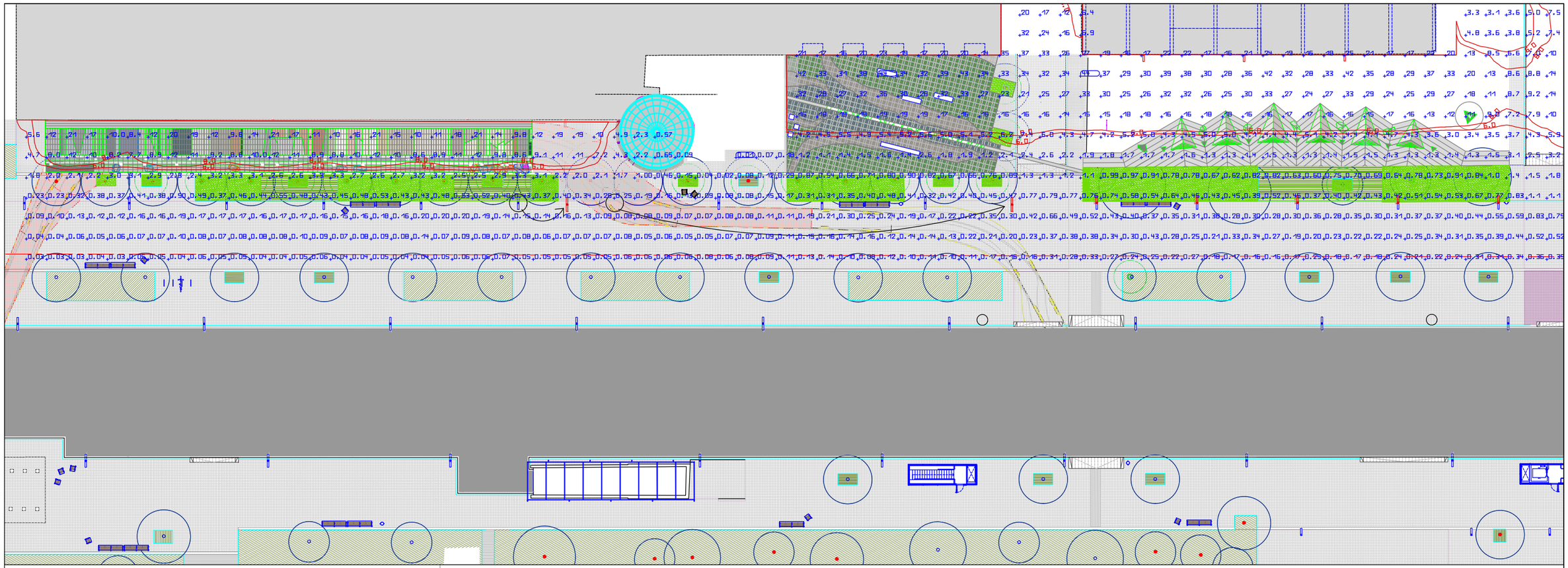
Terreno 1 (Sense Lluminàries Zona Exterior)

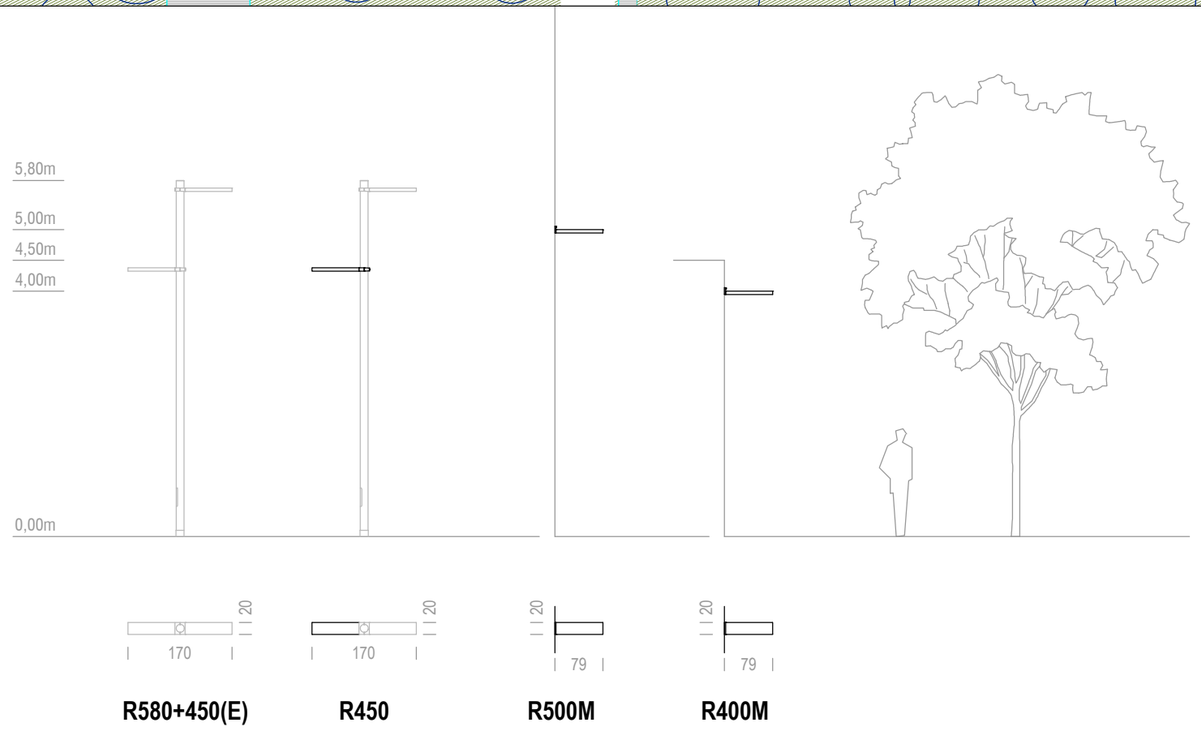
a) Tot l'Àmbit Ampliat

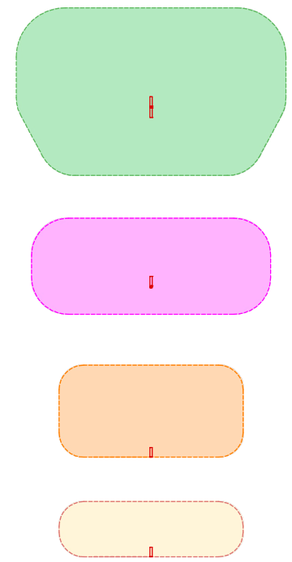


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
a) Tot l'Àmbit Ampliat Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	7.14 lx	0.010 lx	44.0 lx	0.001	0.000	CG9

Perfil de uso: DIALux preset (Default (Drive Aisles/Parking Areas))







R580+450 **Fanal Urbidermis RAMA existent desplaçat**
2 Uts

R450 **Lluminària afegida sobre fanal Urbidermis RAMA existent 27W T**
Lluminària H4,50m: 27W (24L 3000K IRC80 350mA TIV)
Ref: RAL24A1TIV + RAA01
5 Uts

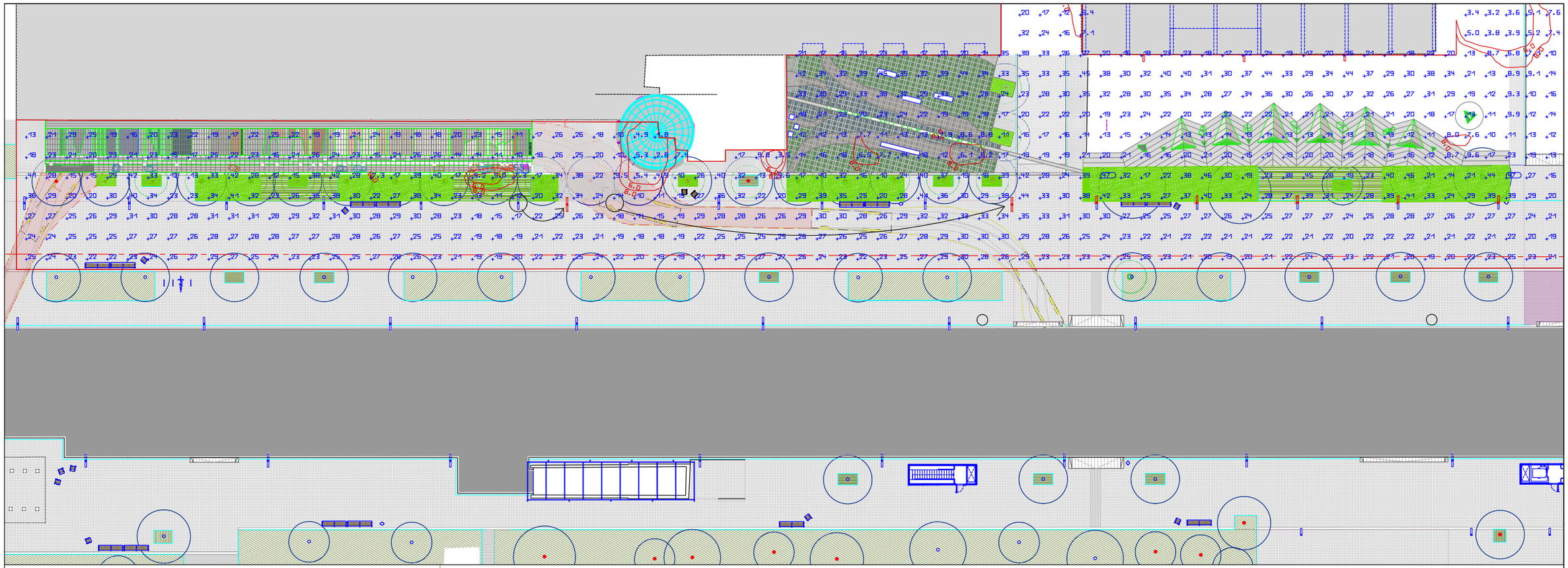
R500M **Lluminària mural Urbidermis RAMA 38W TIII**
H5,00m: 38W (24L 3000K IRC80 500mA TIII)
Ref: RAL24B1TIII + RAA05
8 Uts

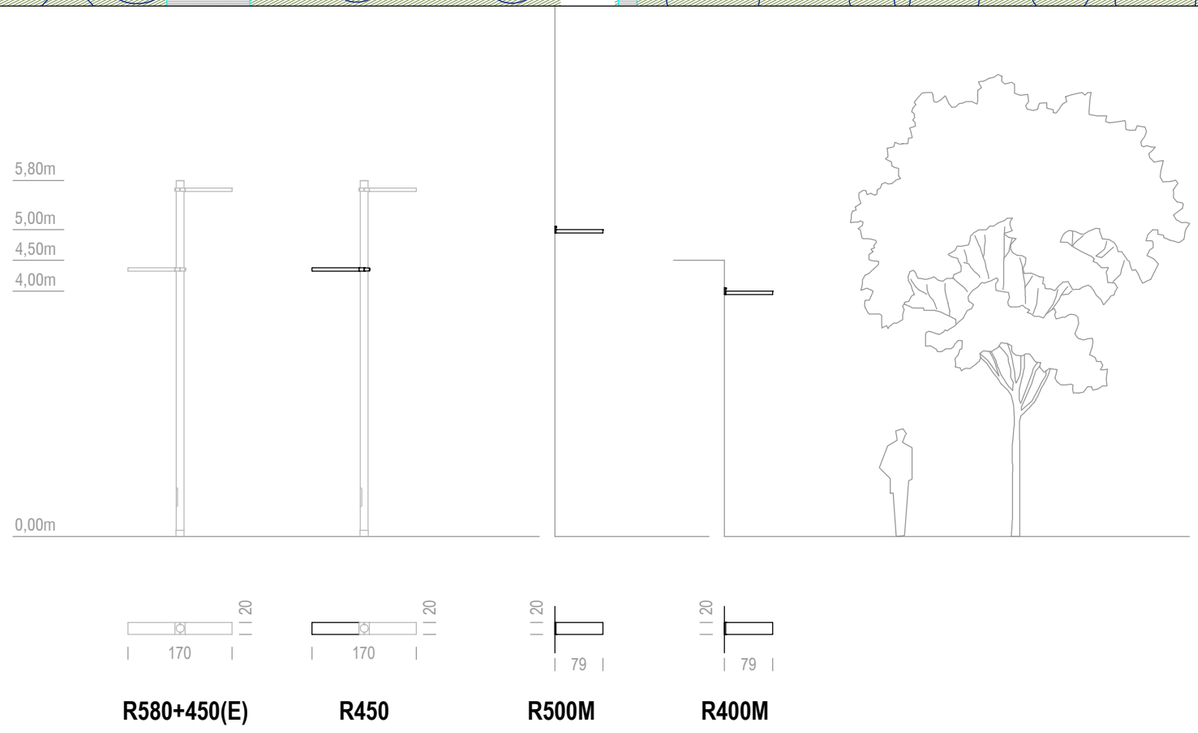
R400M **Lluminària mural Urbidermis RAMA 14W TII+III**
H4,00m: 14W (12L 3000K IRC80 350mA TII+III)
Ref: RAL12A1TII+III + RAA05
6 Uts

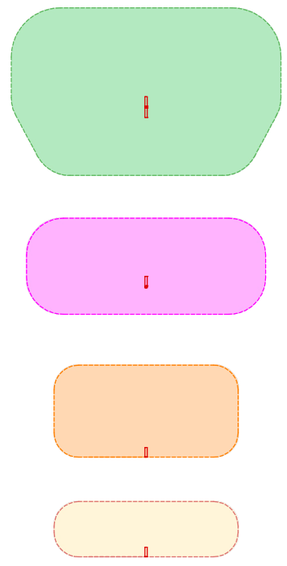
We protect copyright

urbidermis SANTA&COLE
Parc de Belloch
E-08430 La Roca, Barcelona
España / Spain
www.urbidermis.com

Project	Client	Project Nr.	Date	Drawing
JARDÍ GEOLÒGIC Barcelona	VIAQUA	DP-24222	22/08/24	**VALORS D'IL·LUMINÀNCIA SENSE L'APORTACIÓ DE LA LLUM EXTERIOR**
	Designer: Departamento de Proyectos Urbidermis	Scale: 1:750 A3	Revision	







R580+450 **Fanal Urbidermis RAMA existent desplaçat**
2 Uts

R450 **Lluminària afegida sobre fanal Urbidermis RAMA existent 27W T**
Lluminària H4,50m: 27W (24L 3000K IRC80 350mA TIV)
Ref: RAL24A1TIV + RAA01
5 Uts

R500M **Lluminària mural Urbidermis RAMA 38W TIII**
H5,00m: 38W (24L 3000K IRC80 500mA TIII)
Ref: RAL24B1TIII + RAA05
8 Uts

R400M **Lluminària mural Urbidermis RAMA 14W TII+III**
H4,00m: 14W (12L 3000K IRC80 350mA TII+III)
Ref: RAL12A1TII+III + RAA05
6 Uts

We protect copyright

urbidermis
SANTA&COLE
Parc de Belloch
E-08430 La Roca, Barcelona
España / Spain
www.urbidermis.com

Project	Client	Project Nr.	Date	Drawing
JARDÍ GEOLÒGIC Barcelona	VIAQUA	DP-24222	22/08/24	**VALORS D'IL·LUMINÀNCIA CONSIDERANT L'APORTACIÓ DE LA LLUM EXTERIOR**
	Designer: Departamento de Proyectos Urbidermis	Scale: 1:750 A3	Revision	

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

JARDÍ GEOLÒGIC

BARCELONA

Compliment de la normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior

03 Desembre 2024

Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

JARDÍ GEOLÒGIC

BARCELONA

Compliment de la normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior

1. Compliment de la normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior

2. Determinació dels paràmetres d'il·luminació

3. Classificació energètica

Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

1. Compliment de la normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior

Els components d'il·luminació considerats així com els paràmetres d'il·luminació obtinguts en el plantejament d'il·luminació, s'adapten al disposat en l'actual normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior:

Reial Decret 842/2002	Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT-09 Instal·lacions d'Enllumenat Exterior)
Reial Decret 1890/2008	Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior
Reial Decret 18/2022	Reglament de mesures de reforç d'Eficiència Energètica i pel qual es modifica les exigències de la ITC-EA-01 del RD1890/2008
Norma UNE-EN 13201	Quant a requisits mínims de prestacions lluminoses per a la il·luminació de carreteres
Llei 06/2001	D'Ordenació ambiental de l'Enllumenat Públic per a la protecció del medi nocturn
Decret 190/2015	Reglament de desenvolupament de la Llei 06/2001

Plec de Condicions Tècniques de l'Ajuntament de Barcelona

Pla Director d'Il·luminació de Barcelona

Així mateix, s'han tingut en compte les següents recomanacions publicades per la Comissió Internacional d'Enllumenat:

CIE 115-2010	Recomanacions per a l'enllumenat de calçades de trànsit motoritzat i per als vianants
CIE 136-2000	Guia per a la il·luminació d'àrees urbanes
CIE 126-1997	Guia per a la minimització de la contaminació lumínica

Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

2. Paràmetres d'il·luminació

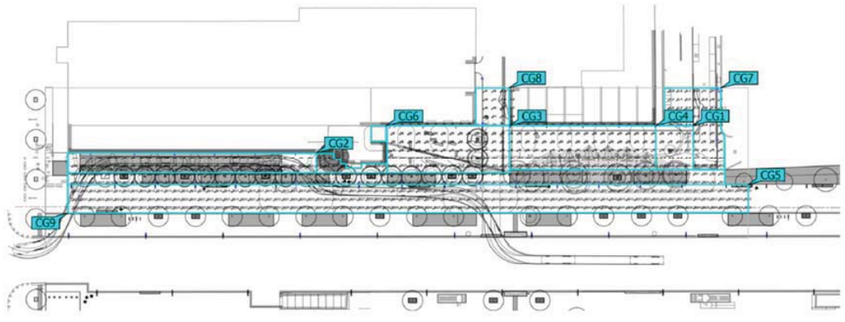
Els nivells i les qualitats d'il·luminació previstos en l'estudi s'han adaptat a les característiques i densitat d'ús de l'espai tractat.

Atenenent a les indicacions rebudes per part dels Serveis Tècnics d'Enllumenat de Barcelona, els paràmetres d'il·luminació objectiu són:

Il·luminància Mitjana: 18-20 lx
Uniformitat Mitjana: ≥ 0,40

<u>Verificació Luminotècnica</u>

En la corresponent verificació luminotècnica adjunta a l'annexe, es determinen els següents paràmetres obtinguts:



Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

Propiedades	Ē	E_{min}	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
A) Tot l'Àmbit Projecte Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	21.4 lx	0.95 lx	43.8 lx	0.044	0.022	CG1
b) Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.8 lx	9.16 lx	29.3 lx	0.46	0.31	CG2
c) Plaça 1 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	23.4 lx	4.64 lx	43.9 lx	0.20	0.11	CG3
d) Plaça 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.0 lx	10.4 lx	44.7 lx	0.43	0.23	CG4
e) Vorera Pública Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.7 lx	11.8 lx	36.0 lx	0.48	0.33	CG5
f) Escales Iluminancia perpendicular Altura: 1.500 m	37.7 lx	27.1 lx	46.2 lx	0.72	0.59	CG6
f) Escales Intensidad lumínica horizontal Altura: 1.500 m	29.0 lx	16.5 lx	41.6 lx	0.57	0.40	CG6
g) Accès Privat Campus 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.2 lx	1.29 lx	35.6 lx	0.11	0.036	CG7
g) Accès Privat Campus 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.5 lx	6.86 lx	32.9 lx	0.39	0.21	CG8
a) Tot l'Àmbit Ampliat Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.7 lx	1.41 lx	47.5 lx	0.062	0.030	CG9

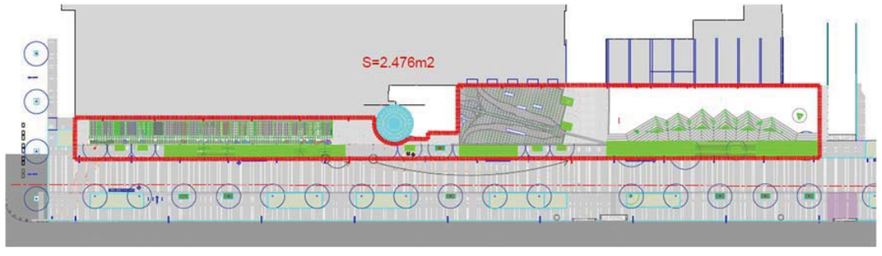
Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

urbidermis
SANTA & COLE

Parc de Belloch
08430 La Roca (Barcelona)
España / Spain
T. +34 938 619 100
www.urbidermis.com

3. Classificació energètica

Superfície tractada



La superfície total tractada és de **2.476 m²**.

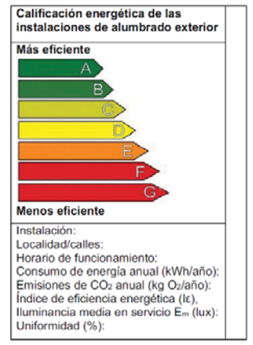
Potència instal·lada

Punt de llum	Potència del sistema	Unitats	Potència total instal·lada
R450 (existent)	27 W	10	270 W
R450 (afegida)	27 W	5	135 W
R500M	38 W	8	304 W
R400M	14 W	6	84 W
		Total	**793W**

Paràmetres energètics

Superfície total tractada: 2.476 m^2
Il·luminació mitjana (tot l'àmbit): 21,4 lx
Potència total instal·lada: 793 W
Eficiència Energètica (ε): 66,8 m^2·lx/W
Índex d'Eficiència Energ. de referència ($\varepsilon_{R21\ lx}$): 34,2 m^2·lx/W
Índex de Eficiència Energètica (Iε): 1,95
Índex de Consum Energètic (ICE): 0,51

Classificació Energètica de la Instal·lació: A



Defendemos la propiedad intelectual. We protect intellectual property.
Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017. Crta. C-251 Km. 5,6 Parc de Belloch, E-08430 La Roca, Spain. Reg. Merc. Barcelona, tomo 44661, folio 180, hoja B-462777

FITXES TÈCNIQUES:

Rama

Accesorio de fijación a columna cilíndrica

Gonzalo Milá
2000





Descripción del producto

Características

Accesorio para la instalación de una o dos luminarias a columna de Ø127 mm.

Acabados



Gris claro



Gris medio



Gris oscuro

Los colores mostrados son meramente indicativos. Otros colores bajo demanda. Consultar acabados para ambientes marinos.

Materiales

- Brida de inyección de aluminio EN-AC-47100 anodizado y acabado termolacado, apto para zonas C5.
- Tornillería de acero inoxidable A2.

Instalación

- Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio.
- El sistema de anclaje está integrado en la luminaria.
- El accesorio se entrega desmontado; luminaria no incluida.
- Instrucciones y tornillería incluidas.

Peso kg [lb]

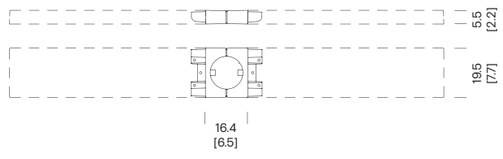
- Accesorio individual: 1.7 [3.7]
- Accesorio doble: 1.9 [4.2]

Peso aproximado sin embalaje.

Cotas cm [in]



RAA01



RAA02

Rama

Accesorio de fijación a columna plana

Gonzalo Milá
2000





Descripción del producto

Características

Accesorio para la instalación de una o dos luminarias a columna plana.

Acabados



Gris claro



Gris medio



Gris oscuro

Los colores mostrados son meramente indicativos. Otros colores bajo demanda. Consultar acabados para ambientes marinos.

Materiales

- Brida de inyección de aluminio EN-AC-47100 anodizado y acabado termolacado, apto para zonas C5.
- Tornillería de acero inoxidable A2.

Instalación

- Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio.
- El sistema de anclaje está integrado en la luminaria.
- El accesorio se entrega desmontado; luminaria no incluida.
- Instrucciones y tornillería incluidas.

Peso kg [lb]

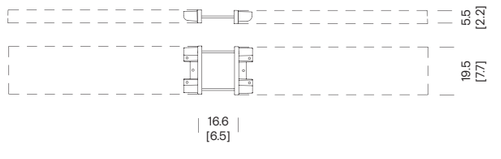
- Accesorio individual: 0.6 [1.3]
- Accesorio doble: 0.8 [1.8]

Peso aproximado sin embalaje.

Cotas cm [in]



RAA03



RAA04

Rama

Accesorio de fijación de manguito a columna

Gonzalo Milá
2000



Descripción del producto

Características

Accesorio para la instalación de una luminaria a manguito de 50/60/62 mm. Permite ajustar la inclinación de la luminaria de -5º a + 90º grados, adaptando la orientación de la luminaria según la columna.

Acabados



Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

Los colores mostrados son meramente indicativos. Otros colores bajo demanda. Consultar acabados para ambientes marinos.

Materiales

- Soporte de inyección de aluminio EN-AC-47100 anodizado y acabado termolacado, apto para zonas C5.
- Tornillería de acero inoxidable A2.

Instalación

- Fijar el accesorio al manguito de la columna y posteriormente la luminaria al accesorio.
- El sistema de anclaje está integrado en la luminaria.
- El accesorio se entrega desmontado; luminaria no incluida.
- Instrucciones y tornillería incluidas.

Peso kg [lb]

- Accesorio: 1 [2.2]

Peso aproximado sin embalaje.

Cotas cm [in]

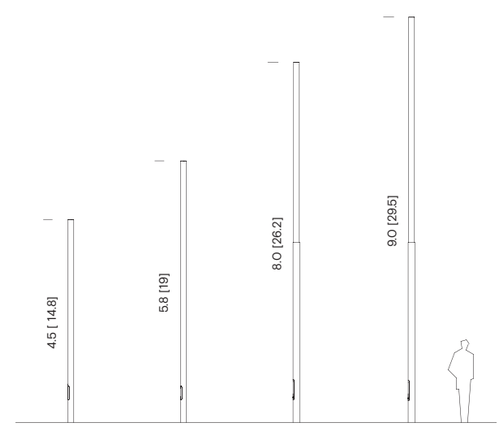


RAA06

Rama

Columnas

Gonzalo Milá
2000



Descripción del producto

Características

- Un tramo (Ø 127 mm): 4.7 / 6.0 m.
- Dos tramos (Ø 152 mm / 127 mm): 8.2 / 9.2 m.

Acabados



Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

Los colores mostrados son meramente indicativos. Otros colores bajo demanda. Consultar acabados para ambientes marinos.

Materiales

- Columnas de tubo cilíndrico, de una o dos secciones, de acero S-275 JR Clase 1 galvanizado en caliente acabado termolacado o con fuste inferior de acero galvanizado en caliente acabado termolacado y fuste superior de acero inoxidable AISI 304.
- Pernos de acero (275) cincados.
- Tornillería de acero cincado.

Normativas

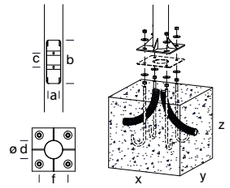
- 305/2011/EU
- UNE-EN 40
- UNE-EN-ISO 1461

Instalación

- Fijación de la columna mediante un dado de hormigón, con ranura para conexión eléctrica, realizado in situ y cuatro pernos de anclaje por columna, 20cm por debajo de la cota de pavimento.
- Plantilla y pernos de anclaje incluidos.

Pernos
- (4x) M18 x 500

Distancia entre pernos
- Columnas 4,7 / 6,0 m: 210 x 210 mm
- Columnas 8,2 / 9,2 m: 300 x 300 mm



Referencia	Altura total (m)	Altura visible (m)	Medidas exteriores (d)	Espesor (mm)	Placa base (mm)	Distancia entre pernos (mm)	Pernos (x4) (f)	Nº Portezuelas	Portezuela (mm) (a/b/c)	Cimentación (mm) (x/y/z)	Nº proyectores admitidos
RAF11P**	4,7	4,4	Ø 127	3	300x300x10	210x210	M18x500	1	83/300/97	650x650x600	1/2
RAF21P**	6	5,8									
RAF31P**											2
RAF51P**	8,2	8,0	Ø 127 Ø 152		400x400x10	300x300			102/450/118 y 182	900x900x700	1/2
RAF54**											
RAF61P**											2
RAF62P**											
RAF64P**											
RAF65P**											
RAF71P**											5
RAF74P**											
RAF81P**	9,2	9,0						2			1/2
RAF83P**											2
RAF85P**											
RAF86P**											5

*Recomendaciones: para cálculo en terreno tipo II (según UNE-40) y viento de 29m/s, con suelo formado por arena suelta o húmeda de compacidad media (EO = 4800 KN/m2) y cimentación de hormigón tipo HM-20. Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.

Parc de Belloch, Ctra. C251, km. 5,6, 08430 La Roca (Barcelona)
Almacén, Pol. Ind. Sud, Avenida del Vallés nº19, 08440 Cardedeu (Barcelona)

Sistema de Gestión
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

Última actualización: 15/05/2024. Para más información consultar urbidermis.com / T. +34 938 619 100 / hola@urbidermis.com
La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso. Protegemos la propiedad intelectual.

urbidermis

Rama

Luminaria

Gonzalo Milá
2000



Descripción del producto

Certificados

CE cULus RoHS IK08 IP66

Acabados


Gris claro


Gris medio


Gris oscuro

Los colores mostrados son meramente indicativos. Otros colores bajo demanda. Consultar acabados para ambientes marinos.

Materiales

- Luminaria de inyección de aluminio EN-AC-47100 anodizado y acabado termolacado, apto para zonas C5.
- Difusor de vidrio óptico templado.
- Tornillería de acero inoxidable A2 y prensaestopas metálico.

Instalación y mantenimiento

La luminaria presenta diversidad de accesorios para adaptarla a distintas columnas, estructuras o superficies.
- El elemento se entrega desmontado en dos componentes: la luminaria y el accesorio.
- Instrucciones y tornillería incluidas.
- Incluye válvula de compensación de presión y protector de sobretensiones de 10kV (CE).
- Limpiar utilizando productos de limpieza con pH neutro, sin alcohol y no abrasivos. El vidrio óptico se puede limpiar con productos de limpieza no abrasivos.

Normativas

- UNE-EN 60529
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61000
- UNE-EN 50102
- UNE-EN 62031
- UL 1598
- UL 8750
- E-505192
- Sistema lumínico con marcado CE realizado por laboratorio certificado por ENAC
- IP66 (protegido herméticamente contra la penetración de polvo y los chorros de agua)
- Apta para lugares húmedos.
- IK08 (protegido contra los impactos mecánicos externos)
- Clase eléctrica: Clase I (CE)

Información técnica

Potencia del sistema (W)

Grupo óptico de alta eficiencia
- 12 LEDs 14W, 20W, 28W
- 24 LEDs 27W, 38W, 53W
- 48 LEDs 51W, 73W, 102W
- 72 LEDs 78W, 111W, 156W

Intensidad de funcionamiento (mA)

- 350
- 500
- 700

Temperatura de color (K)

- 2700 IRC min80
- 3000 IRC min80
- 4000 IRC min80

Otras temperaturas de color y/o IRC disponibles bajo pedido.

Fuente de alimentación

Driver corriente constante.

Protocolos y control

Protocolos
- Protocolo 1-10V
- Protocolo Dali

Control
- Programación dinámica
- Regulación analógica

Funcionalidades
- Constant Luminous Managment (CLM)
- Control de temperatura
- Protector de sobretensiones

Cable recomendado

- 0,6-1kV
- 5 x 1,5mm² (AWG18)
- 3 x 2,5mm² (AWG16)

Tensión de funcionamiento

- 220-240V 50-60Hz (CE)
- 120-277V 60Hz (UL)

Temperatura nominal de funcionamiento (°C)

Ta 30

Vida útil

TM21 L90 (10k) > 100.000 h.
El flujo luminoso se mantiene hasta un 90% después de 100.000 h.

Flujo Hemisférico Superior (FHS%)

0

Superficie expuesta al viento (m²)

SV 0,04

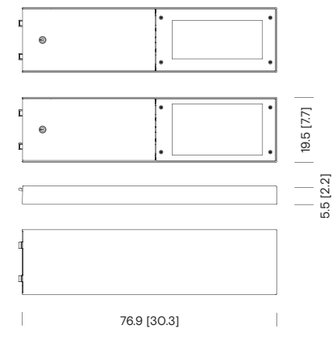
Peso kg [lb]

Luminaria: 7,8 [17,2]
Peso aproximado sin embalaje.

Factor de potencia (cos Φ)

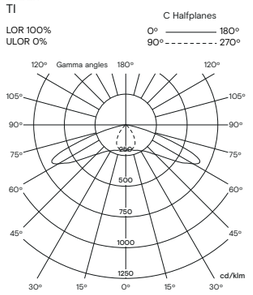
Intensidad (mA)	P (W) 100% CLO 90%			
	12 LEDs	24 LEDs	48 LEDs	72 LEDs
350	0.95	0.97	0.97	0.98
500	0.96	0.98	0.99	0.99
700	0.96	0.99	0.99	1.00

Cotas cm [in]

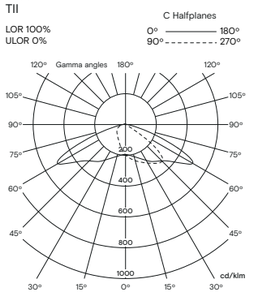


Distribuciones lumínicas

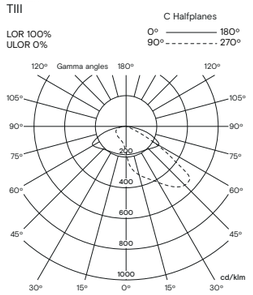
Urban
TI



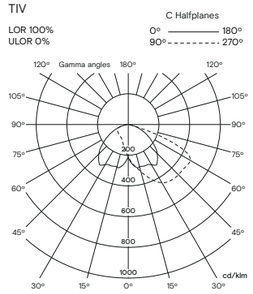
Urban
TII



Urban
TIII



Urban
TIV



Rama					IESNA **TI		IESNA **TII		IESNA **TIII		IESNA **TIV	
Referencia	Potencia sistema (W)	Nº LEDs	Tª Color (K)	Intensidad (mA)	Flujo luminaria (lm)	Eficacia luminaria (lm/W)	Flujo luminaria (lm)	Eficacia luminaria (lm/W)	Flujo luminaria (lm)	Eficacia luminaria (lm/W)	Flujo luminaria (lm)	Eficacia luminaria (lm/W)
RAL12A2**	14	12	4000K IRC min80	350	1576	113	1730	124	1629	116	1694	121
RAL12B2**	20			500	2169	108	2380	119	2241	112	2331	117
RAL12C2**	28			700	2869	102	3148	112	2964	106	3083	110
RAL12A1**	14		3000K IRC min80	350	1420	101	1558	111	1467	105	1526	109
RAL12B1**	20			500	1954	98	2144	107	2019	101	2100	105
RAL12C1**	28			700	2584	92	2836	101	2670	95	2778	99
RAL12A3**	14		2700K IRC min80	350	1420	101	1558	111	1467	105	1526	109
RAL12B3**	20			500	1954	98	2144	107	2019	101	2100	105
RAL12C3**	28			700	2584	92	2836	101	2670	95	2778	99
RAL24A2**	27	24	4000K IRC min80	350	3120	116	3424	127	3224	119	3354	124
RAL24B2**	38			500	4269	112	4684	123	4411	116	4588	121
RAL24C2**	53			700	5604	106	6149	116	5791	109	6024	114
RAL24A1**	27		3000K IRC min80	350	2811	104	3085	114	2905	108	3021	112
RAL24B1**	38			500	3846	101	4220	111	3974	105	4134	109
RAL24C1**	53			700	5049	95	5540	105	5217	98	5427	102
RAL24A3**	27		2700K IRC min80	350	2811	104	3085	114	2905	108	3021	112
RAL24B3**	38			500	3846	101	4220	111	3974	105	4134	109
RAL24C3**	53			700	5049	95	5540	105	5217	98	5427	102
RAL48A2**	51	48	4000K IRC min80	350	6342	124	6959	136	6554	129	6817	134
RAL48B2**	73			500	8626	118	9466	130	8914	122	9272	127
RAL48C2**	102			700	11241	110	12335	121	11616	114	12082	118
RAL48A1**	51		3000K IRC min80	350	5714	112	6269	123	5904	116	6141	120
RAL48B1**	73			500	7772	106	8528	117	8031	110	8353	114
RAL48C1**	102			700	10127	99	11112	109	10465	103	10885	107
RAL48A3**	51		2700K IRC min80	350	5714	112	6269	123	5904	116	6141	120
RAL48B3**	73			500	7772	106	8528	117	8031	110	8353	114
RAL48C3**	102			700	10127	99	11112	109	10465	103	10885	107
RAL72A2**	78	72	4000K IRC min80	350	9420	121	10337	133	9734	125	10125	130
RAL72B2**	111			500	12739	115	13979	126	13164	119	13693	123
RAL72C2**	156			700	16477	106	18080	116	17026	109	17710	114
RAL72A1**	78		3000K IRC min80	350	8487	109	9312	119	8770	112	9122	117
RAL72B1**	111			500	11477	103	12593	113	11859	107	12336	111
RAL72C1**	156			700	14844	95	16288	104	15339	98	15955	102
RAL72A3**	78		2700K IRC min80	350	8487	109	9312	119	8770	112	9122	117
RAL72B3**	111			500	11477	103	12593	113	11859	107	12336	111
RAL72C3**	156			700	14844	95	16288	104	15339	98	15955	102
Opal					-13%		-11%		-11%		-11%	

Parc de Belloch, Ctra. C251, km. 5,6, 08430 La Roca (Barcelona)
Almacén, Pol. Ind. Sud, Avenida del Vallés nº19, 08440 Cardedeu (Barcelona)

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 CERTIFICADO

Última actualización: 29/04/2024. Para más información consultar urbidermis.com / T. +34 938 619 100 / hola@urbidermis.com
La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso. Protegemos la propiedad intelectual.

urbidermis

ANNEXES

ANNEX DE CANALITZACIÓ I DESVIAMENTS DE CURSOS D'AIGUA NATURAL

Donada la tipologia d'actuació no es considera d'aplicació el present annex.

ANNEXES

ANNEX DE SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

INTRODUCCIÓ

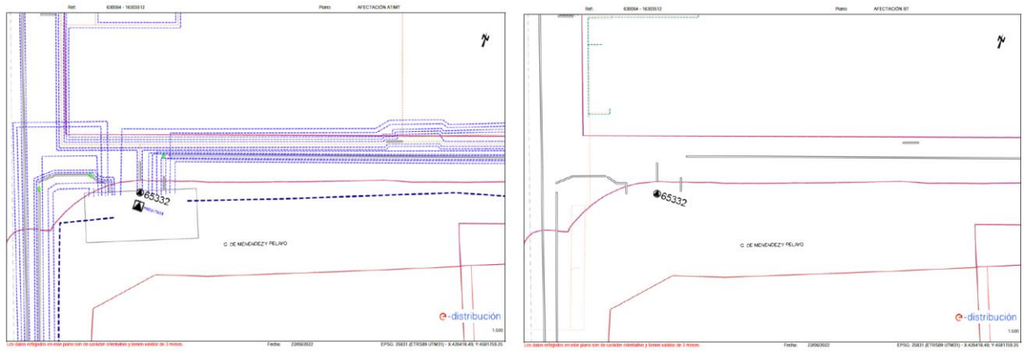
Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat un estudi dels serveis existents que discorren per les voreres i calçades dels vials afectats. Totes les xarxes existents es mantindran en els seu traçat actual.

SERVEIS EXISTENTS

Els serveis que es detallen al corresponent annex de "Serveis Afectats" son:

Mitja tensió/ Baixa Tensió:

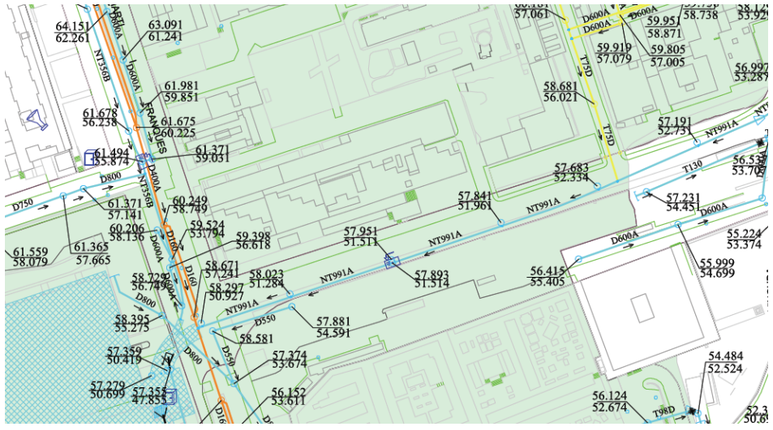
Actualment la xarxa de mitja tensió (MT) discorre soterrada pel centre de la vorera del carrer de Menéndez i Pelaio. No es preveu la seva afectació.



La xarxa de baixa tensió (BT) discorre soterrada. No es preveu la seva afectació.

Clavegueram:

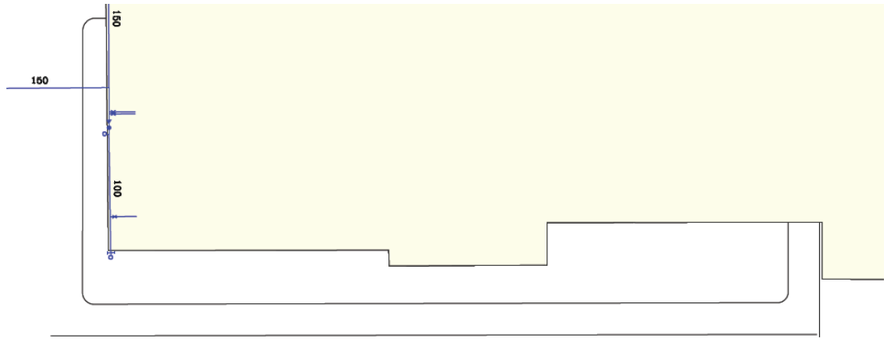
En l'actualitat trobem una xarxa unitària de recollida d'aigües amb un col·lector a cavall entre la vorera i la calçada del carrer amb un col·lector visitable tipus NT199A amb els respectius pous de registres executats recentment per la urbanització del Espai Barça. Els col·lectors es troben en bon estat de conservació segons la informació facilitada per BCASA.



El projecte preveu la modificació per a la connexió de la nova línia d'embornals exposada a l'annex corresponent.

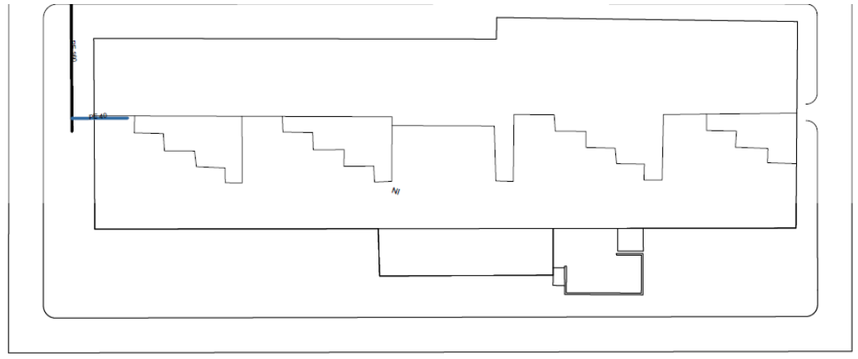
Xarxa d'aigua potable:

La xarxa de distribució d'aigua potable discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.



Xarxa de Gas:

La xarxa de distribució de Gas Natural discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.



Xarxa informàtica:

Actualment, segons informa el departament del IMI no hi ha xarxa de fibra òptica. No es preveu la seva afectació

Xarxa de telecomunicacions:

En l'actualitat trobem una xarxa de telecomunicacions soterrada que discorre per la vorera de Martí i Franquès fora de l'àmbit de projecte. No es preveu la seva afectació.

S'ha consultat a les companyies per tal de coordinar obres previstes en l'àmbit del projecte. En el moment d'executar les obres, es comunicarà igualment a ACEFAT. Totes les rases de reposició o nova implantació es realitzaran segons les O.O.M.M. vigents.

150

150

100

100

100

C MENENDEZ Y PELAYO

Aigües de Barcelona

630064-5626647

JardÍ GeolÀgic C. MenÁndez i Pelayo

Data lliurament:

22-06-2022

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA

DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR

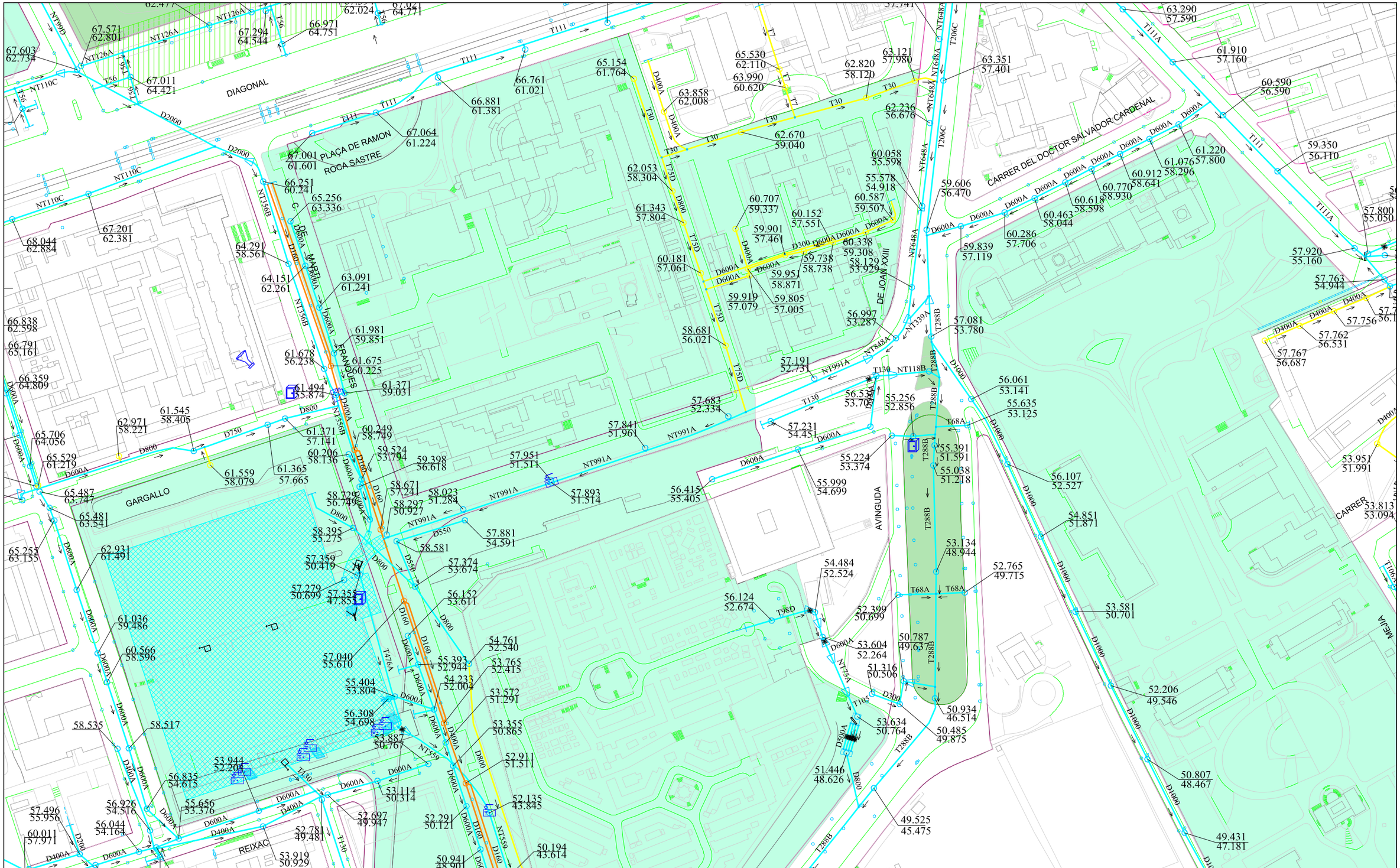
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: JardÃ- GeolÃ²gic C. MenÃ©ndez i Pelayo

Data: 22-06-2022

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (426503.58; 4581786.18) m.

LLEGENDA

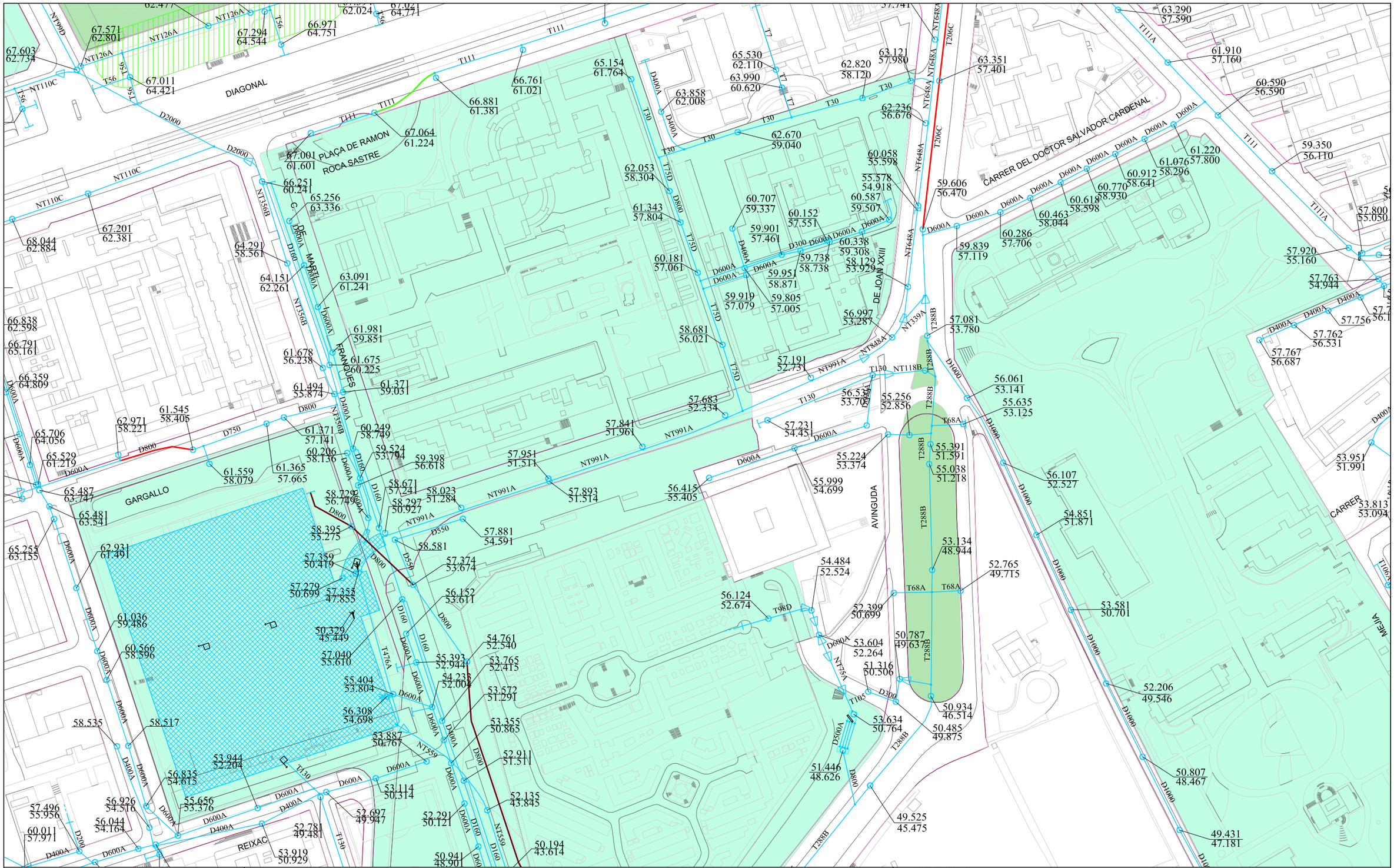
XARXA PLANIFICADA

- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

- Zona en projecte
- Zona en obres



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: ESTAT DE CONSERVACIÓ

Codi: JardÃ- GeolÃ²gic C. MenÃ©ndez i Pelayo

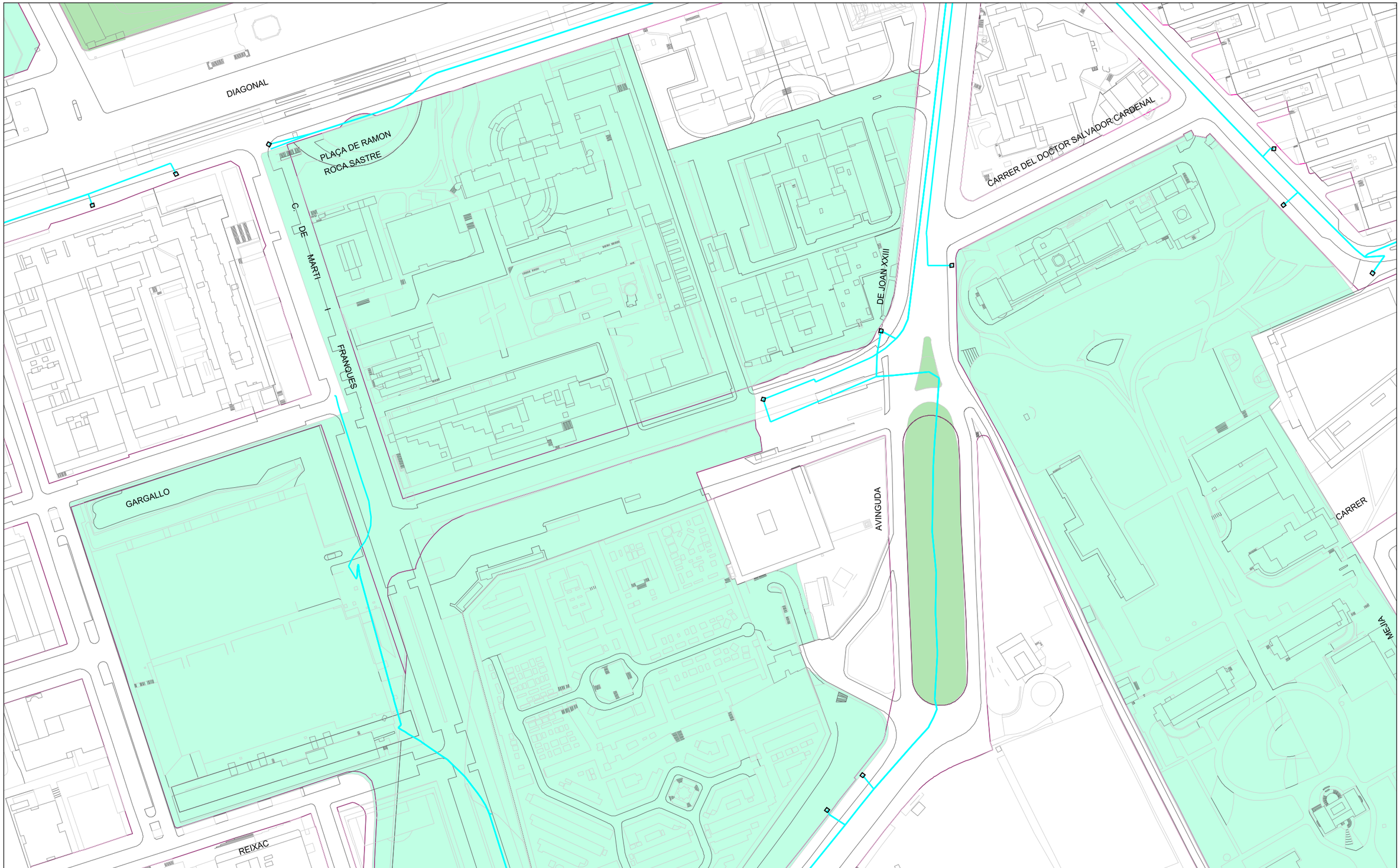
Data: 22-06-2022

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (426503.58; 4581786.18) m.

LLEGENDA

- Sense deficiències
- Esquerdes
- Trencaments
- Enfonsaments
- Defectes detectats amb càmara de TV
- Zona en projecte
- Zona en obres
- Deficiència greu (llistat de 1993-1996, pot estar desactualitzat)



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM

Codi: JardÃ- GeolÃ²gic C. MenÃ©ndez i Pelayo

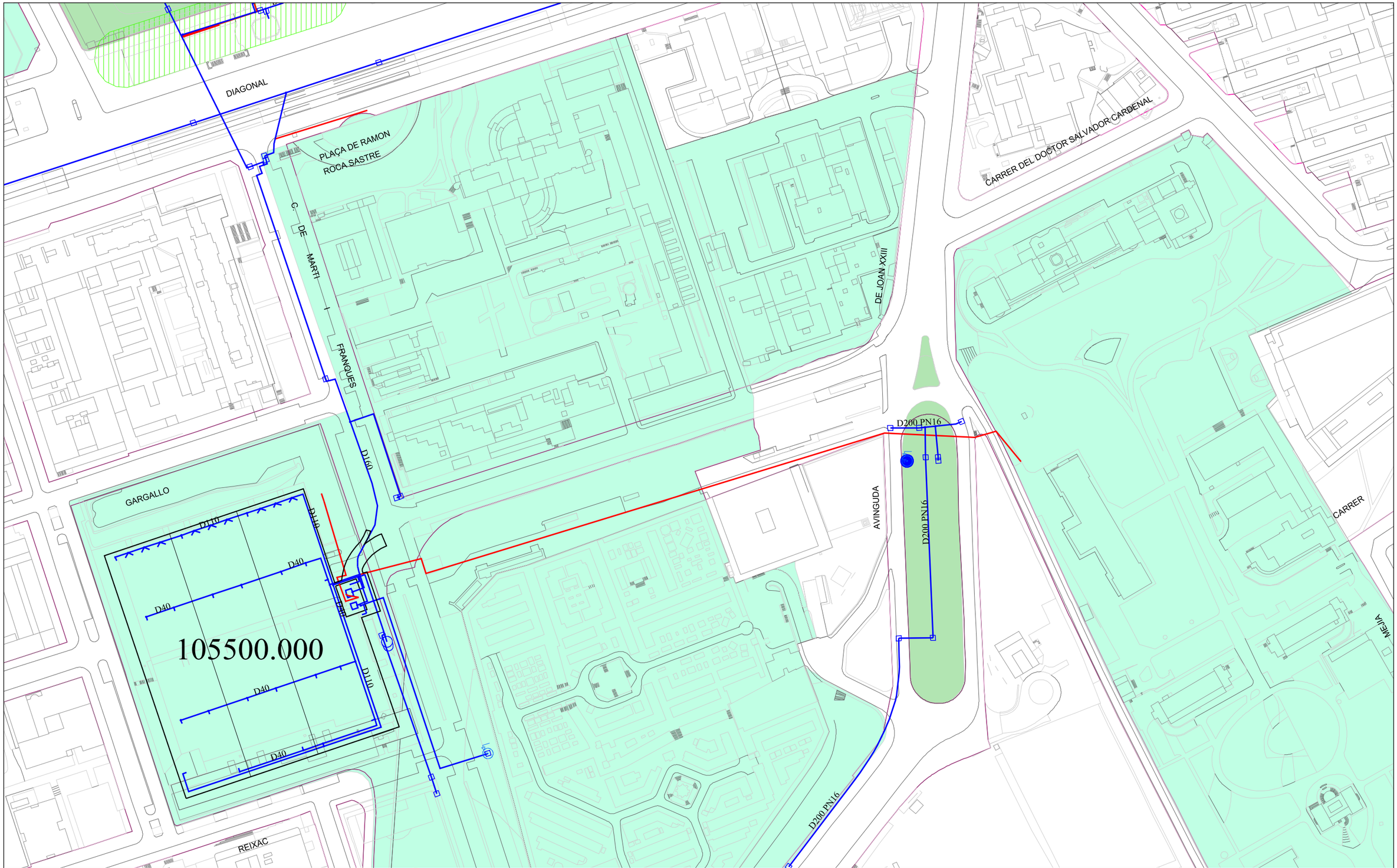
Data: 22-06-2022

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (426503.58; 4581786.18) m.

LLEGENDA

- Xarxa projectada
- Xarxa en construcció
- Xarxa existent
- Arqueta de fibra òptica



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HIDRICS ALTERNATIUS

Codi: JardÃ- GeolÃ²gic C. MenÃ©ndez i Pelayo

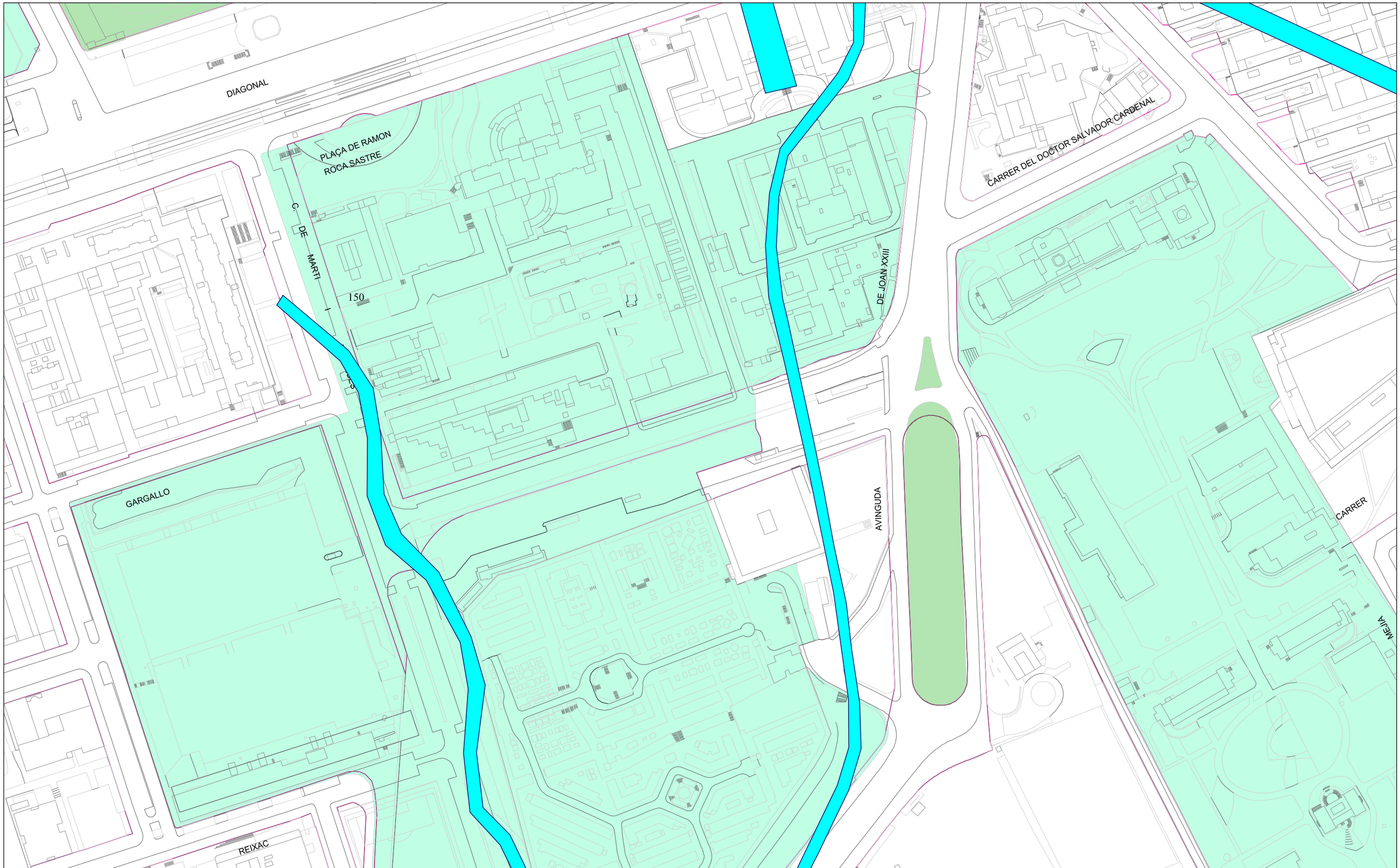
Data: 22-06-2022

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (426503.58; 4581786.18) m.

LLEGENDA

- Xarxa planificada
- Xarxa projectada
- Xarxa existent
- Dipòsit
- Arqueta
- Piezòmetre
- Hidrant
- Sensor piezomètric
- Zona en projecte
- Zona en obres



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

REFUGIS DE GUERRA I MINES A BARCELONA

Codi: JardÃ- GeolÃ²gic C. MenÃ©ndez i Pelayo

Data: 22-06-2022

Projecció UTM. ETRS89 Escala:1/2000

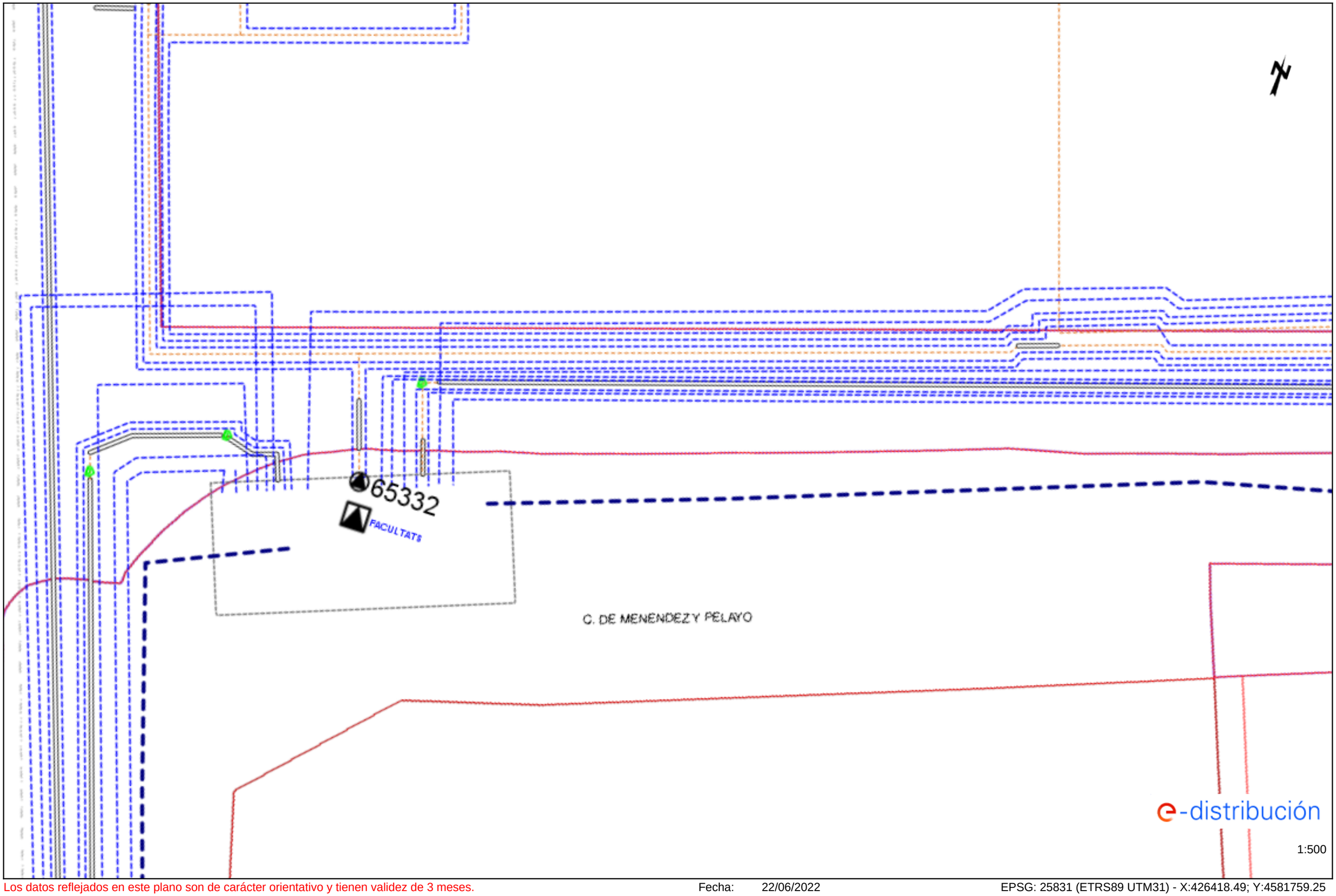
Coordenada centre: (426503.58; 4581786.18) m.

LLEGENDA

- Refugi de guerra (sense dades geomètriques específiques)
- Refugi de guerra (amb dades geomètriques específiques)
- Mina d'aigua

Ref: 630064 - 16303512

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

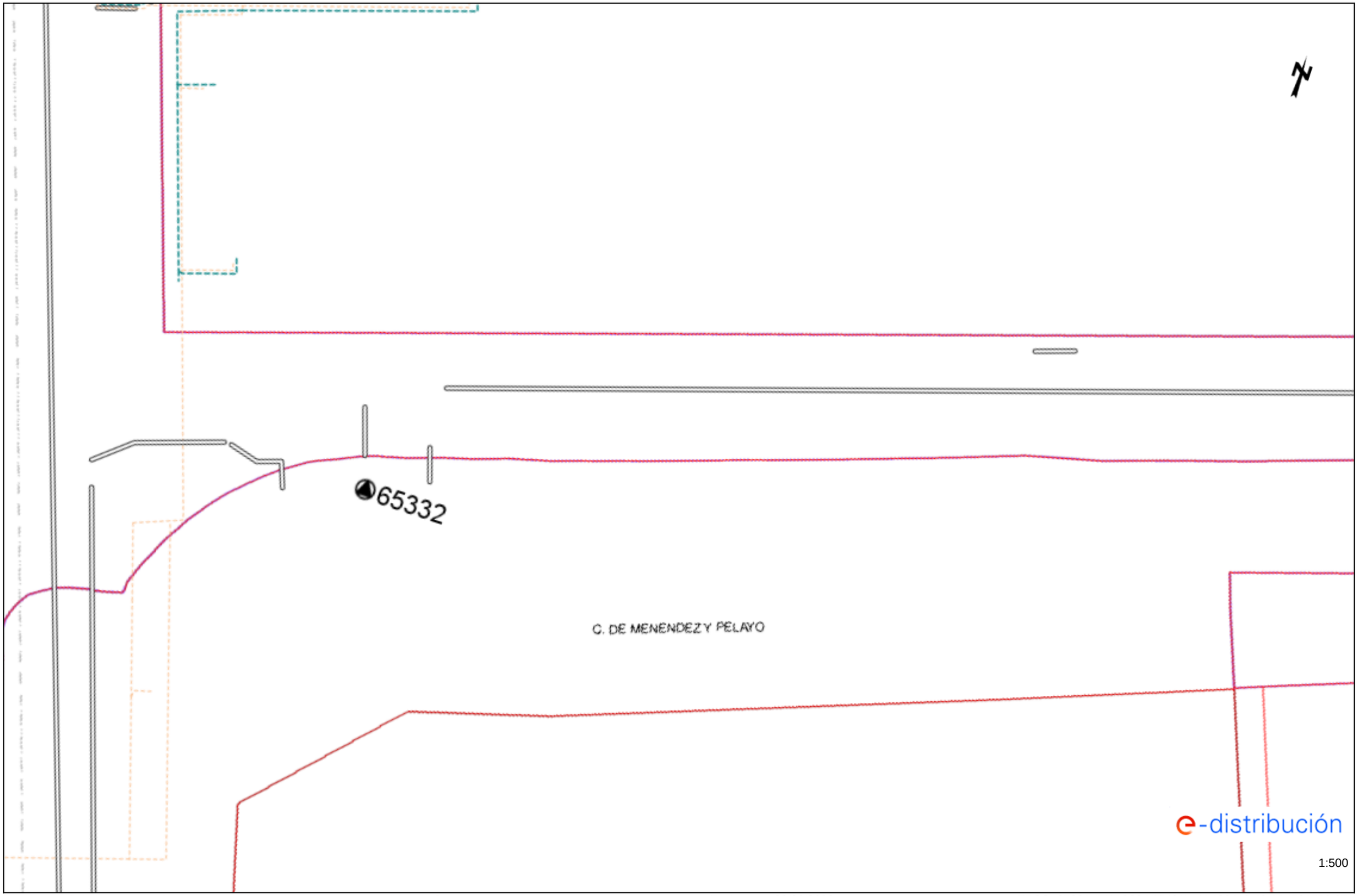


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

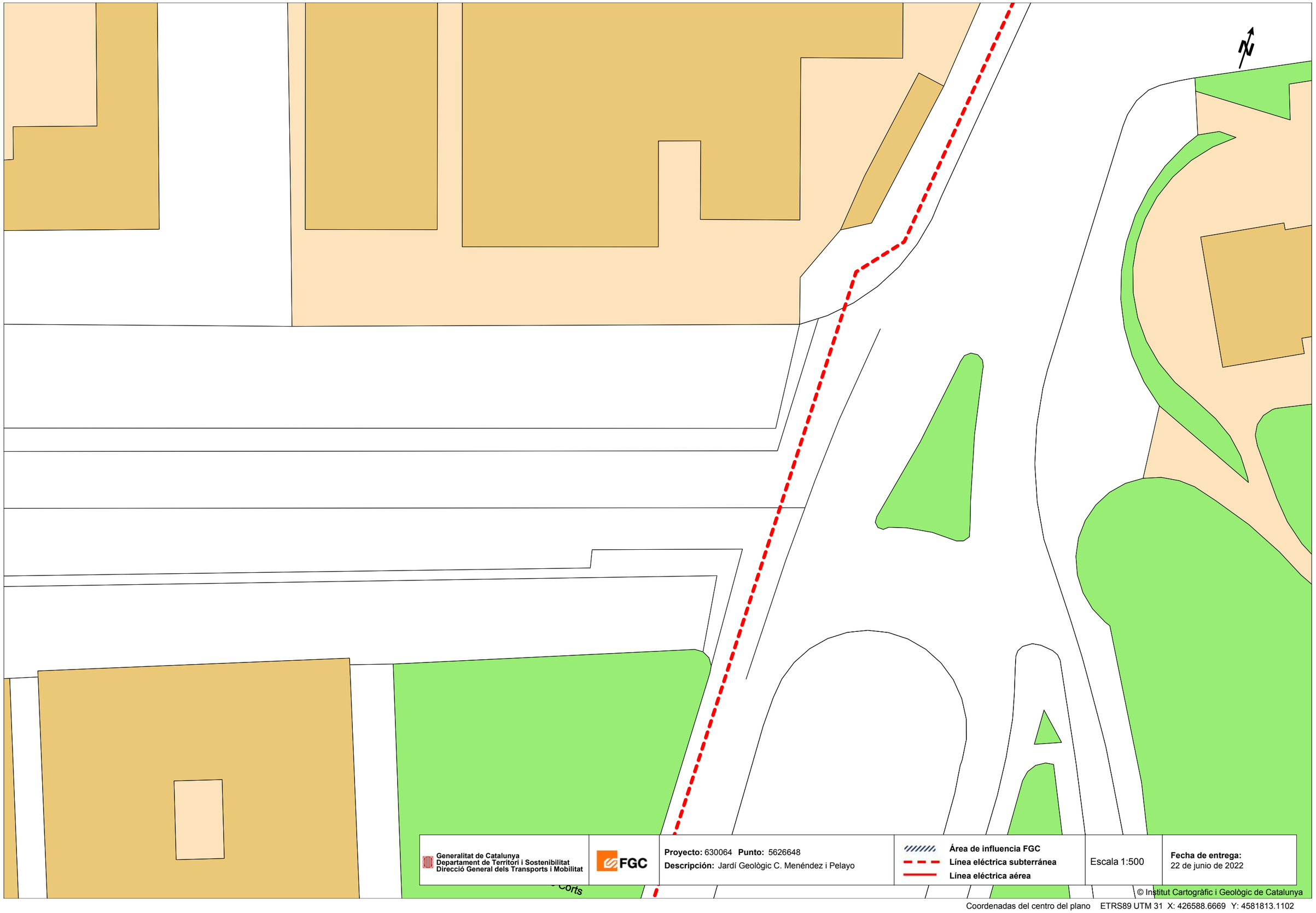
Fecha: 22/06/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:426418.49; Y:4581759.25

Ref: 630064 - 16303512 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 22/06/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:426418.49; Y:4581759.25



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 630064 **Punto:** 5626648
Descripción: Jardí Geològic C. Menéndez i Pelayo

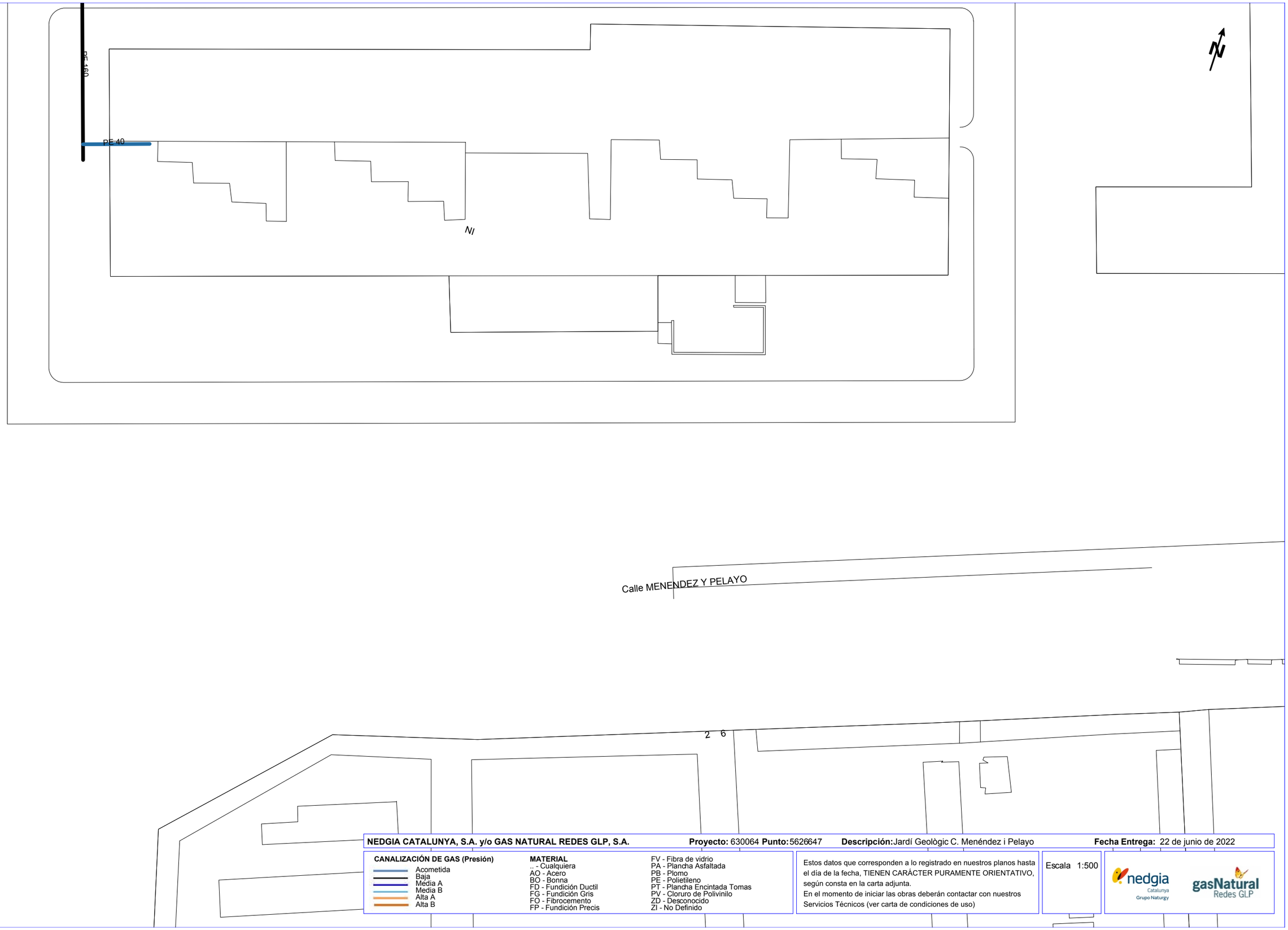
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:500

Fecha de entrega:
22 de junio de 2022

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426588.6669 Y: 4581813.1102



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 630064 **Punto:** 5626647 **Descripción:** Jardí Geològic C. Menéndez i Pelayo **Fecha Entrega:** 22 de junio de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

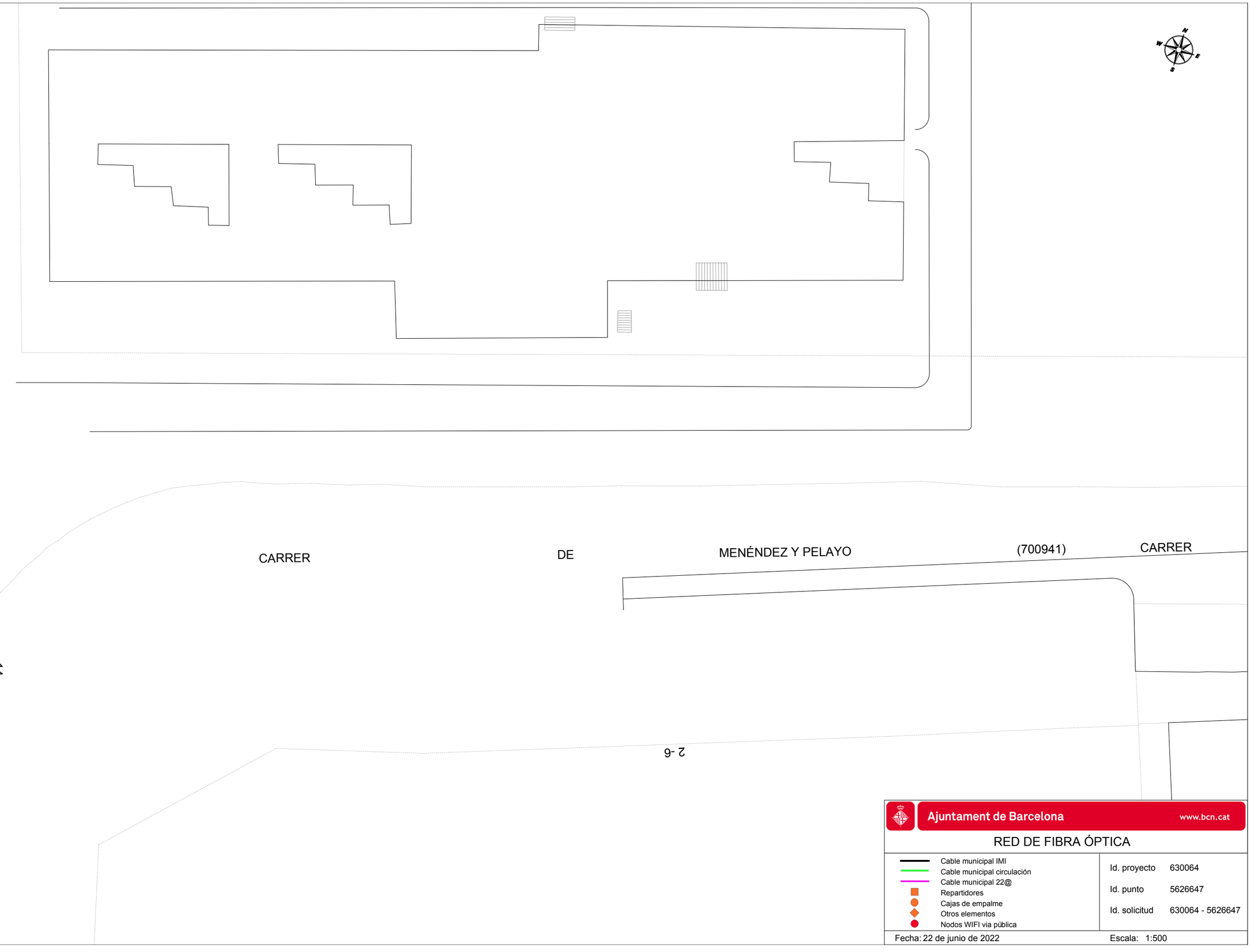
MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426418.4875 Y: 4581759.2471



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

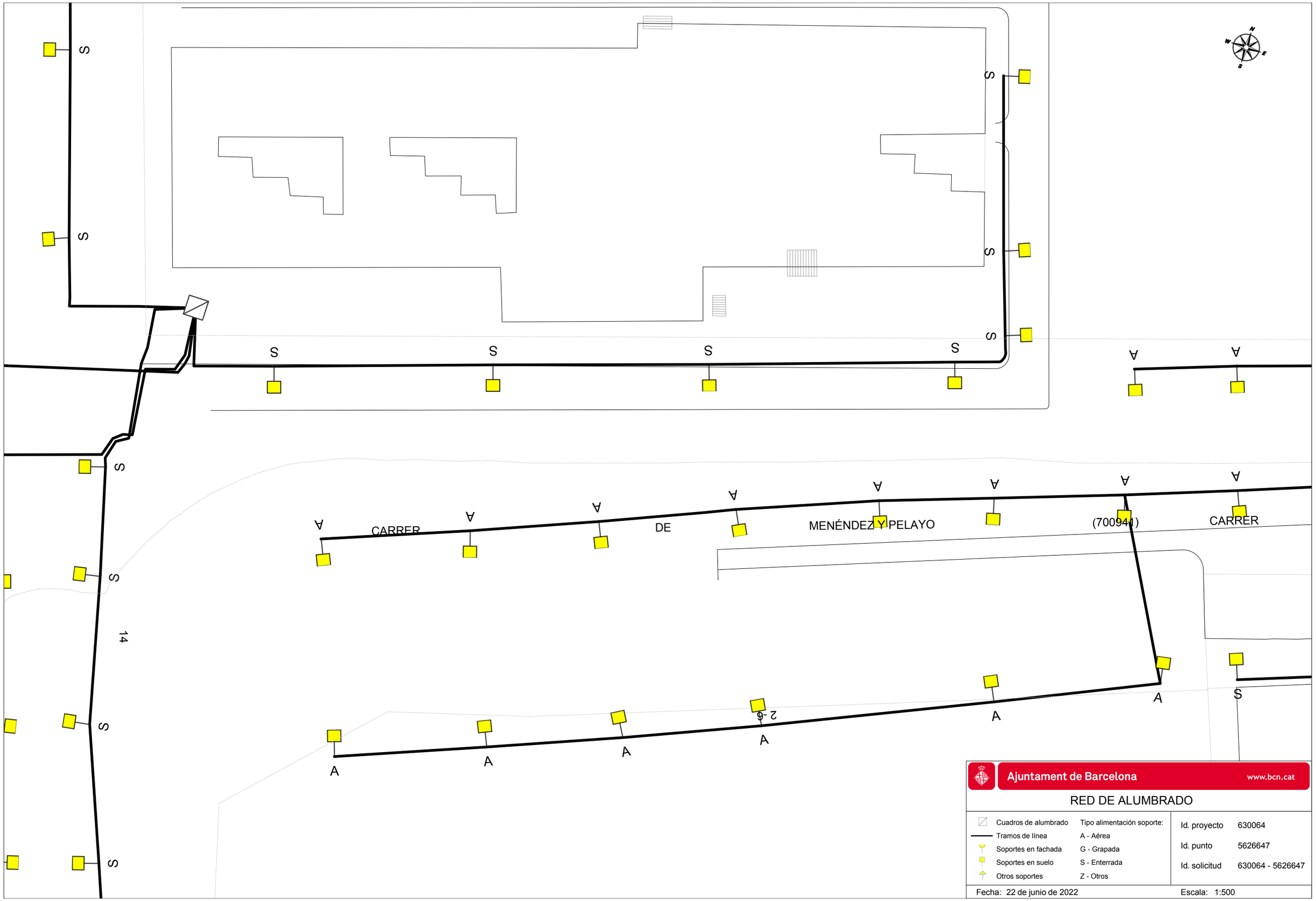
RED DE FIBRA ÓPTICA

- Cable municipal IMI
- Cable municipal circulación
- Cable municipal 22@
- Repartidores
- Cajas de empalme
- Otros elementos
- Nodos WIFI vía pública

Id. proyecto	630064
Id. punto	5626647
Id. solicitud	630064 - 5626647

Fecha: 22 de junio de 2022

Escala: 1:500



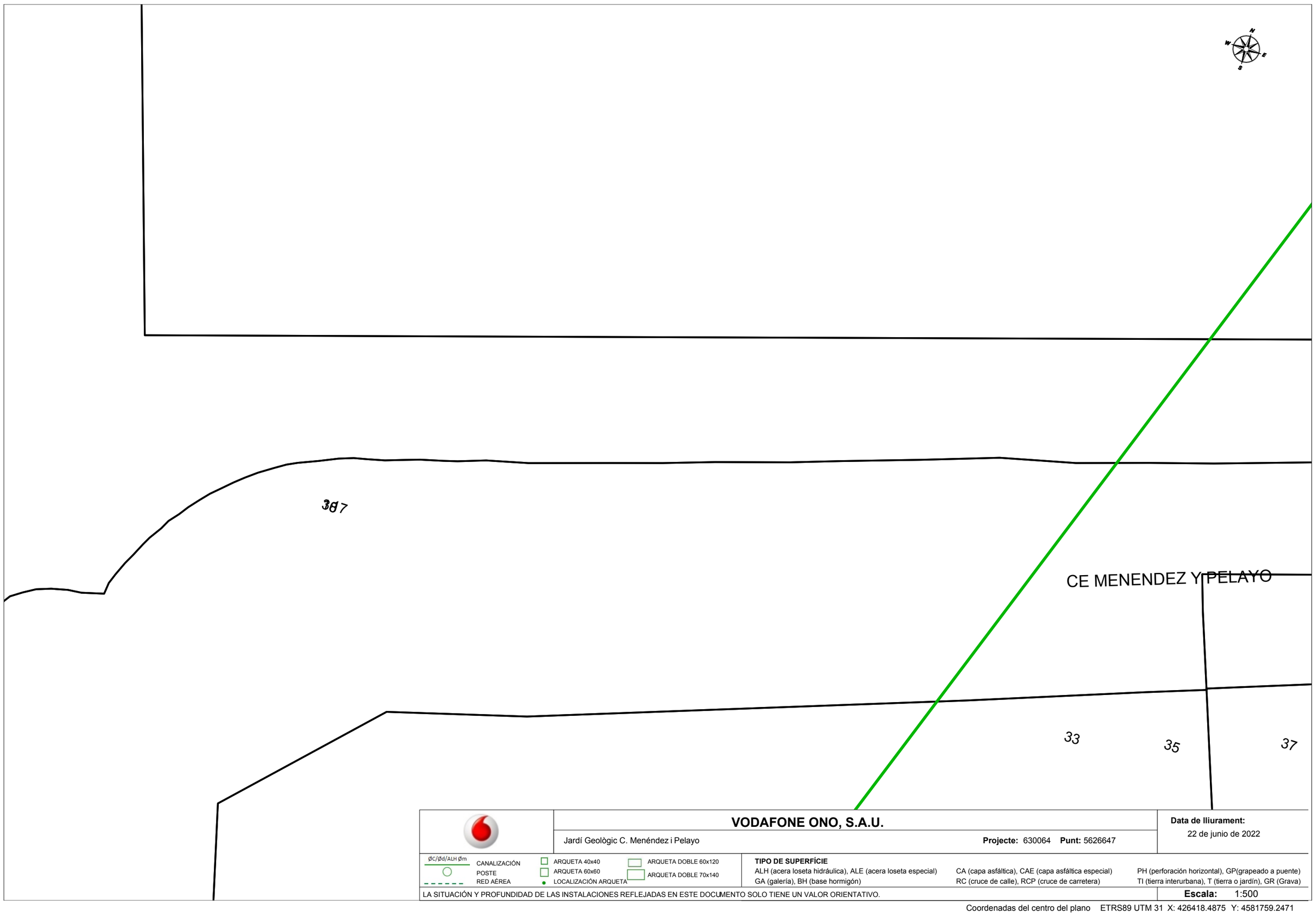
Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

RED DE ALUMBRADO

Cuadros de alumbrado	Tipo alimentación soporte:
Tramos de línea	A - Aérea
Soportes en fachada	G - Grapada
Soportes en suelo	S - Enterrada
Otros soportes	Z - Otros

Id. proyecto	630064
Id. punto	5626647
Id. solicitud	630064 - 5626647

Fecha: 22 de junio de 2022 Escala: 1:500



VODAFONE ONO, S.A.U.

Jardí Geològic C. Menéndez i Pelayo

Projecte: 630064 **Punt:** 5626647

Data de lliurament:
22 de junio de 2022

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

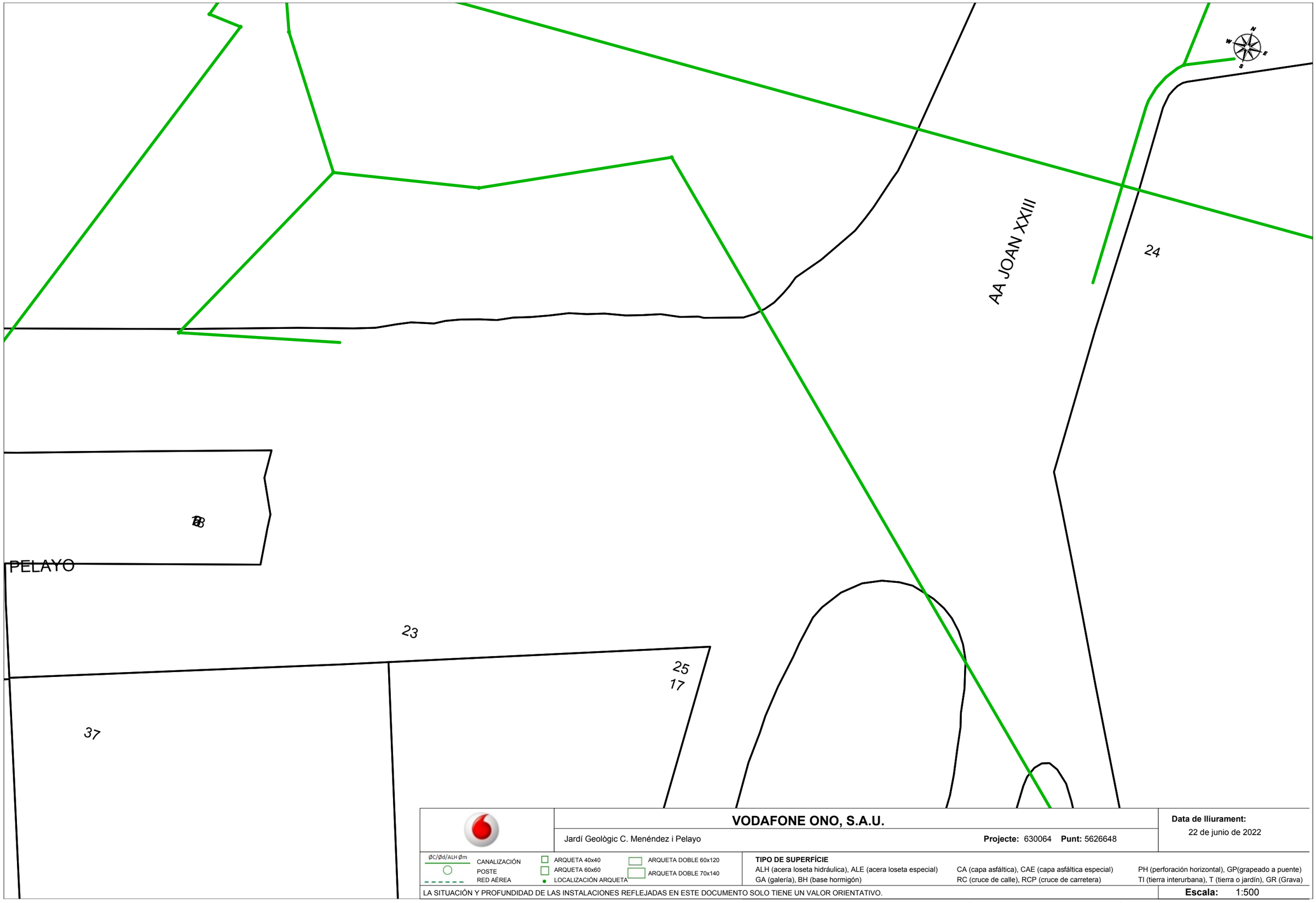
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426418.4875 Y: 4581759.2471



VODAFONE ONO, S.A.U.

Jardí Geològic C. Menéndez i Pelayo

Projecte: 630064 **Punt:** 5626648

Data de lliurament:
22 de junio de 2022

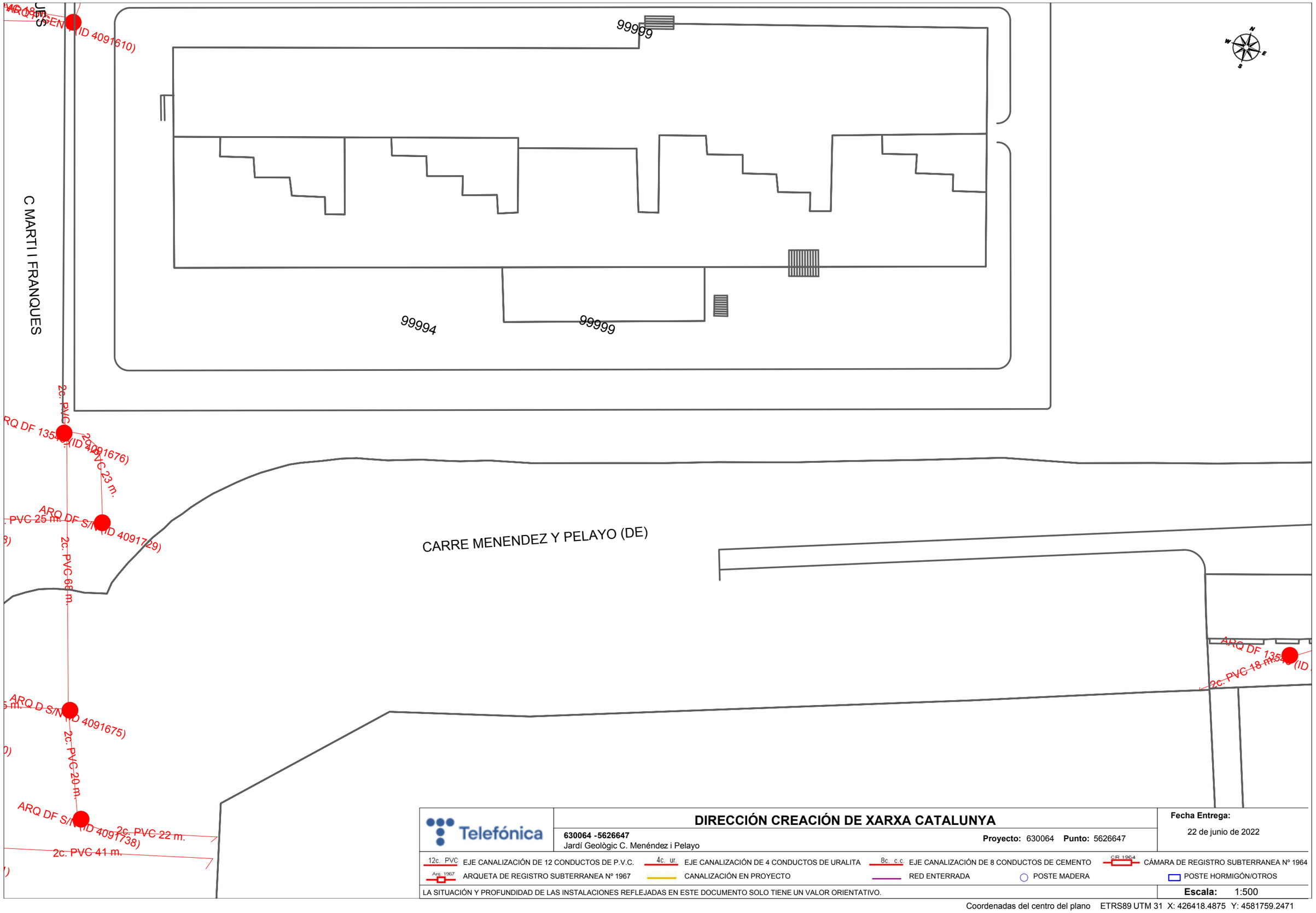
ØC/Ød/ALH Ød CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426588.6669 Y: 4581813.1102



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

630064 -5626647
Jardí Geològic C. Menéndez i Pelayo

Proyecto: 630064 **Punto:** 5626647

Fecha Entrega:
22 de junio de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426418.4875 Y: 4581759.2471

ANNEXES

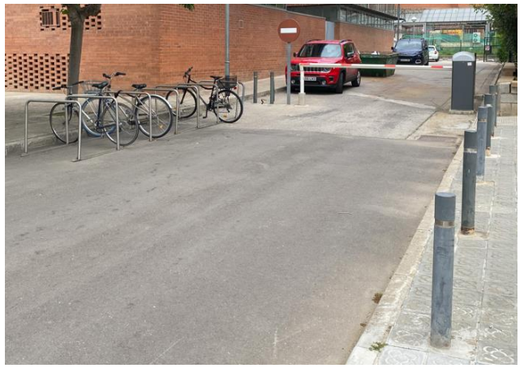
ANNEX D' ELEMENTS URBANS

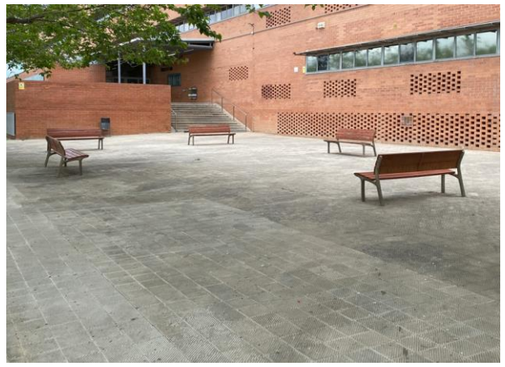
ACTUACIONS EN EL MOBILIARI URBÀ

En el present projecte es preveu l'actuació sobre el mobiliari existent per tal de retirar tots aquells elements que es troben disposats dins de l'àmbit de projecte i retirar-los als dipòsits corresponents, sempre que no siguin compatibles amb les noves solucions proposades.

ELEMENTS EXISTENTS

Dins del present projecte s'han contemplat els desmuntatges de tots els elements de senyalització i de mobiliari urbà (bancs, pilones, papereres, pilones, aparca-bicis i senyals) que interfereixen en l'actuació a executar.





Totes les unitats retirades s'oferiran a la brigada municipal o bé seran abassegades per la seva posterior recol·locació a la nova ubicació de projecte sempre que la direcció facultativa ho consideri apte per al seu aprofitament.

En cas de no resultar apte per al seu aprofitament es traslladaran als abocadors corresponents.

NOU MOBILIARI

Amb l'execució del nou Jardí Geològic s'instal·laran nous elements de mobiliari urbà per a dotar l'espai de zones d'estada o descans.

Es preveu la col·locació de nous bancs i cadires de formigó amb acabat polit i hidrofugat a la zona del espai 3 per dialogar amb el nou mur del tall Ecors i per al descans de la gent a la entrada o sortida de la facultat. Els bancs seran de 240cm d'amplada i 60cm d'amplada amb una alçada de 45cm des de paviment, mentre que les cadires seran de 60x60cm amb la mateixa alçada que els bancs.

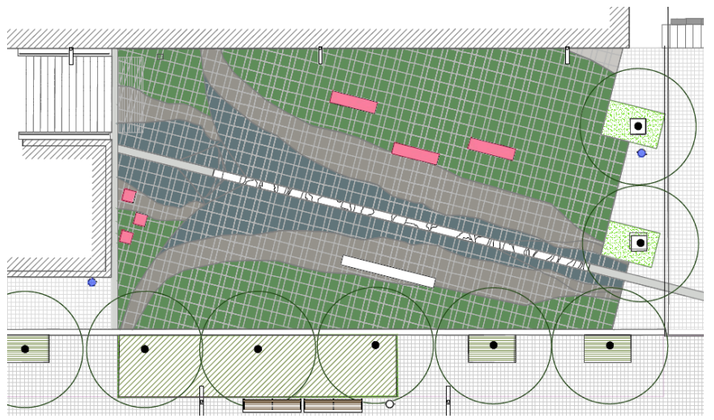
Els nous bancs, de color a determinar per la DF, s'han seleccionat dins del catàleg d'elements urbans de la ciutat de Barcelona per la seva aparença per compatibilitzar-lo amb l'actuació a executar. Per això no es preveu la incorporació de respatllers, ja que la fusta no resulta tant compatible amb la geologia i perquè s'ha comprovat que la totalitat de bancs i cadires col3lcaodes en la urbanització del espai Barça presenten respatller i recolza-braços complint sobradament amb el decret d'accessibilitat.



Tot els bancs i cadires inclouran tractament antigraffiti mate amb propietats de transpirabilitat al vapor d'aigua, protecció permanent contra graffiti i altres contaminacions i altament resistent a la radiació

Es projecta també la col·locació de papereres model Barcelona o equivalent de 70 litres de capacitat i apagador, amb escut de l'Ajuntament de Barcelona al voltant de l'espai 3.





Finalment es preveu la inclussió de 20 aparcaments de bicicleta repartits en diferents espais propers a l'àmbit d'actuació per millorar la dotació d'estacionaments existents sempre emplaçats a paviment estàndards de panot.

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:	BIMSA		
Nom de projecte:	PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC		
Codi Nautura Inversions	PR.2022.0121		
	Carrer 1	Carrer 2	Carrer 3
Carrer afectat	Menéndez Pelaio		
Tram Inici			
Tram Final			

Estat actual		
banc/cadira (€/U)	3	u
pilona (€/U)	6	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)	6	u
pilona (€/U)	0	u
barana (€/M)	0	m
pergoles (€/kg)	0	kg
mur de formigo (€/m3)	10,4	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	**1.303,88 €**

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	**3.066,99 €**	

CONCLUSIONS

Cost total de manteniment preventiu mobiliari urbà	**1.303,88 €**
Cost total de manteniment correctiu mobiliari urbà	**3.066,99 €**
Cost total de manteniment mobiliari urbà	**4.370,87 €**

* En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment

ANNEXES

ANNEX D'EXPROPIACIONS

Donada la tipologia d'actuació no es considera d'aplicació el present annex.

ANNEXES

ANNEX DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la valoració de les obres, s'ha valorat sempre que sigui possible seguint Banc Ampliat de BIMSA 2023 si bé s'han ajustat d'adoptar els preus dels elements bàsics del banc vigent BEDEC 2024. Sempre que la partida no s'ha trobat en el banc de Bimsa s'ha recorregut a les partides amb codi i descripció del Bedec vigent, que és:

El Banc de preus d'urbanització 2024-06, amb àmbit de preus de Barcelona, PEM de referència 0,402M€ i Despeses Indirectes del 5%.

Només en aquells casos on no s'ha trobat la partida a cap dels dos bancs de preus anteriors, s'ha optat per crear una nova partida a partir de la base BEDEC vigent aplicant els preus segons mercat.

PARÀMETRES DEL BANC DE PREUS DE REFERÈNCIA

BANC DE PREUS	ANY	VERSIÓ	ÀMBIT PREUS	ÀMBIT PLECS	TIPOLOGIA	PEM DE REFERÈNCIA	DESPESES INDRECTES	COMENTARIS
BEDEC	2024	06	BARCELONA	CATALUNYA	URBANITZACIÓ	0,402 M	5%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	28,93000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	28,93000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	28,93000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	29,04000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	28,89000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,93000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,94000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,22000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	25,99000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	27,79000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	34,42000	€
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	39,54000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	24,74000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	28,65000	€
A0140000	h	Manobre	23,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,96000	€
A016P000	h	Peó jardiner	24,07000	€
A0D-0007	h	Manobre	27,20000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	28,12000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	32,59000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,59000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	33,68000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	32,59000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	32,59000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	38,25000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	33,10000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	33,68000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	32,59000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,59000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	32,59000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	33,12000	€
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	46,84000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	13,60000	€
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C11020Q0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	3,76000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	100,25000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,31000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,20000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t	98,75000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 8 a 10 t	52,25000	€
C1317430	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes, de 2 a 5.9 t	51,51000	€
C131U025	H	Retroexcavadora de 74 hP, tipus CAT-428	48,02000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,52000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	74,50000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	83,16000	€
C133M0Q0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori anivellador	50,00000	€
C133-00EO	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador	77,54000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	90,27000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	116,98000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,25000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,72000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,89000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C1503000	h	Camió grua	55,10000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	52,20000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	58,00000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	48,26000	€
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	66,37000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	70,86000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	62,43000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,90000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	58,18000	€
C15I-00JX	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari	11,62000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 litres	1,90000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	42,46000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	191,64000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39000	€
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,94000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,69000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C2005000	h	Regle vibratori	4,78000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,80000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,21000	€
CR12-00KC	h	Tractor de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de soca	74,84000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,96000	€
CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	4,52000	€
CREDY100	dia	Llança d'aire a pressió (Air-Spade) per a descobriment del sistema radicular d'un arbre, sense generar danys a les arrels	170,00000	€
CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	22,60000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d' 1 a 5 KVA	2,54000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	51,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,32000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,66000	€
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	20,25000	€
B03J-0K83	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 18 a 25 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	61,86000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	24,16000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	87,14000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,43000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,93000	€
B03L-H4LA	m3	Sorra garbellada 3- 5 mm, cantell rodó, neta, sense argila	16,58000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	143,27000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,30000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,36000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,63000	€
B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	1,29000	€
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,15000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35000	€
B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	102,48000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	90,44000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	97,42000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	108,97000	€
B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	113,91000	€
B06HI05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	101,27000	€
B06HI3CX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	106,37000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	79,94000	€
B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	81,56000	€
B06NN332	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-25/P/20, de resistència a compressió 25 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	85,25000	€
B07101A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	56,93000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	43,58000	€
B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	50,05000	€
B071B700	kg	Morter adormiment ràpid i retracció controlada de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, per a impermeabilitzacions	1,12000	€
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,40000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	5,39000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	62,46000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	50,46000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	64,18000	€
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	51,78000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	22,76000	€
B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	1,14000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,95000	€
B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	4,05000	€
B0A72F02	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 40 mm de diàmetre interior	0,44000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,08000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,38000	€
B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	1,10000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,77000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,09000	€
B0B8-108M	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,34000	€
B0C5U015	m2	Safates conformades de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè	63,84000	€
B0CHLACA	m2	Plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, per a revestiments de paraments	43,30000	€
B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	35,71000	€
B0CH9-0E3W	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	67,24000	€
B0CJUU20	m2	Plafons de planxa alumini plegada, amb acabat anoditzat, de 2 mm de gruix, i amplada fins a 60 cm	28,34000	€
B0CL1A20	m2	Planxa de coure d'1 mm de gruix, amb tractament de prepatinat	181,76000	€
B0CL1XFC	m2	Planxes de fibra de carboni, amb acabat gloss a una cara, gruix 2,5mm. i reomplert de fibra de vidre per la part posterior de 0,5mm.	301,70000	€
B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	18,41000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	403,91000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	17,71000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,28000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,98000	€
B0F98540	u	Encadellat ceràmic de 800x250x40 mm	0,71000	€
B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B0G17BX1	m2	Pedra irregular de 40 mm de gruix col·locada amb morter de ciment 1:6 dels següents tipus de pedra definint el seu metratge i especejament en plànols de projecte; Travertí, Capri, Gres de Vinaixa, Niwala Pink, Marbre rosa Zarci, Marbre Pietra Grey, Gresos vermells, Calcària i Granodiorita.	500,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0G1JB04	m2	Pedra granítica nacional amb una cara flamejada, preu alt, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	184,00000	€
B0G1YCPN	m2	Peça de granítica amb tractament superficial per garantir resistència al lliscament > 60, de diferents procedències (Proterozoic , Fanerozoic, Neoproterozoic, Paleozoic, Mezozoic, Cenozoic) i tonalitats grises i negres, segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix. Inlou el gravat amb laser de linies d'escala temporal, simbols, textes i lletres segons planols de projecte i sota la supervisió i vistiplau de la DF.	440,00000	€
B0G1YPN3	m2	Paviment de pedra natural especial de diferents tipologies amb submintrament, tall i tracatament segons detall de projecte, apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats, tot segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix	180,00000	€
B0G1YPN7	m2	Paviment de pedra natural per a espai de Globus Terraqui, segons detalls de projecte, a base de marbre verd de Guatemala, Granit clar i Basalt, segons especesjament, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix	290,00000	€
B0G1YV10	m2	Increment de preu per a l'execució de pavimentació amb peces de pedra granítica, de diferents formats i de qualsevol gruix, formant una composició d'acord a l'especejament indicat en plànols o segons indicacions de la Direcció Facultativa	16,50000	€
B0G2-HYEH	m2	Pedra granítica nacional serrada i sense polir, preu superior, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	405,76000	€
B0G2-I0PN	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	165,00000	€
B0G2-I0XW	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	126,87000	€
B0G2-I0XX	m2	Pedra calcària nacional serrada i sense polir, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	116,00000	€
B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris	622,61000	€
B166-19NR	u	Luxòmetre portàtil	53,99000	€
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,34000	€
B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	56,95000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,53000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	26,20000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,59000	€
B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,92000	€
B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	3,14000	€
B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,72000	€
B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	0,21000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7B151F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,12000	€
B7C22100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,56000	€
B7C25-183L	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.071 i 0,96774 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	5,31000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	0,35000	€
B83ZQF9C	m2	Perfileria d'alumini per a formació de façana ventilada +planxa de coure i aliatge de coure	28,50000	€
B83ZUZ10	m2	Estructura de suport per a pannells compostos d'alumini de 2000x1000 mm, feta amb perfils verticals omega d'alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d'alumini, estructura horitzontal de tubs d'alumini i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica	16,50000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	15,82000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	24,66000	€
B8ZA1A30	m2	Tractament de antigraffiti permanent incolor tipus antigraffiti PPAC01 per a superfícies de fusta sense tractar, transpirable al vapor d'aigua, resistent als fongs, molsa i UV, amb propietats de autoneteja, UV, aplicat de forma manual.	22,75000	€
B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,70000	€
B96AY1A3	m	Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	38,79000	€
B96AY2A3	m	Vorada corbada de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	54,27000	€
B96AYPN1	m	Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat, de 8 mm de gruix i 80 mm d'amplada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	17,50000	€
B981Y166	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual, de forma recta, de 60X40 cm i 8 cm de gruix, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	95,00000	€
B981Y5A6	u	Capçal de pedra natural per a gual, de 60x40 cm, amb la cantonada en forma corba, d'1 peça, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	65,00000	€
B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	0,88000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,12000	€
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	8,49000	€
B9E18200	m2	Panot gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu alt	18,93000	€
BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	18,42000	€
BBSRY003	u	Espira de detecció	614,87000	€
BBSRY004	u	Cablejat d'escomesa al regulador	162,24000	€
BBSRY005	u	Cablejat de comunicació al regulador	129,79000	€
BBSRY006	u	Part proporcional d'obra civil	237,84000	€
BC141A00	m2	Vidre lluna incolora de gruix 10 mm trempada classe 1 (C) 1 segons UNE-EN 12600	51,41000	€
BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	14,61000	€
BD5ZVI20	u	Bastiment i reixa interceptora de 1030x568 mm, articulada amb barres a 45º, amb bastiment rectangular monobloc de 100 mm d'alçària i 2 reixes reversibles a 90º sobre el pla horitzontal amb assentament en 'V', amb blocatge estabilitat i absència de soroll, de fosa dúctil, per a 40 t de càrrega de trencament, amb compliment de la norma UNE EN-124 i clasce D-400, homologada com a model BARCELONA 10	395,00000	€
BD7F-1OJ4	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	49,14000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31000	€
BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades, de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000	€
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14000	€
BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,23000	€
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	17,31000	€
BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	57,90000	€
BG13-0G1O	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	5,27000	€
BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,02000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,52000	€
BG23EB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	10,74000	€
BG2Q-1KT0	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,39000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,79000	€
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,76000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,55000	€
BG33-G2SQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	5,17000	€
BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,03000	€
BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,12000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,67000	€
BGD2-06V9	u	Placa de connexió a terra d'acer en forma d'estel (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	219,13000	€
BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,77000	€
BH22CAX1	u	il.luminació LED per a 1 tòtem i 7 peanes	2.900,00000	€
BH22CBX1	u	LED per a piràmides amb tira semiempotrada, segons plànols detall i/o indicacions de la DF.	220,00000	€
BHMZU001	m2	Neteja i preparació de suport o bàcul d'acer galvanitzat o pintat per poder aplicar pintura segons les prescripcions tècniques fins a 3 m d'alçada	8,42000	€
BHMZU002	m2	Aplicació d'una imprimació bicomponent tipus SL100 de HLG o equivalent, més una capa de protecció bicomponent tipus SL600 de HLG o equivalent	43,30000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHN1PN01	u	Lluminària de 27W (24L 3000K IRC80 350mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIV. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1.270,00000	€
BHN1PN02	u	Lluminària de 38W (24L 3000K IRC80 500mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIII. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1.270,00000	€
BHN1PN03	u	Lluminària model de 14W (12L 3000K IRC80 350mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TII+III. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1.160,00000	€
BHWM1PN1	u	Accessori per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària existent amb brida realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	95,00000	€
BHWM1PN2	u	Accessori per a la instal·lació mural d'una lluminària. Base mural realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	55,00000	€
BOG1YPN2	m2	Pedra natural especial de diferents tipologies propietat de la UB, procedent de taller amb manipulació, elaboració i port (sense submintrament) , segons detall de projecte, apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats, tot segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix.	150,00000	€
BOG1YPN8	m2	Paviment de pedra natural per a espai Tall Ecors, segons detalls de projecte, a base de peces de Pissarra, Migmatita, Peridotita i Serpentinita, tot segons especejament de projecte i criteri de DF, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix	135,00000	€
BQ13UA11	u	Banc de formigó polit i hidrofugat de 0,60 m de llargària i 0,60 m d'amplària, sense respatller, per col·locar amb fixacions mecàniques. pes: 370kg	394,07000	€
BQ13-H5GQ	u	Banc de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 240 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació superficial	843,81000	€
BQ21YC70	u	Paperera de 70 l de capacitat amb apagador, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer	106,01000	€
BQ44UV70	u	Pilona fixa de polímers (flexible), resistent als cops, de 10 cm de diàmetre i 110 cm d'alçària total, de color vermell (granat), amb dues bandes reflectants, recobriment superficial resistent al UV i al foc (classe E)	108,00000	€
BQZ0-H6QB	u	Aparcabicicletes en forma de U d'acer galvanitzat, de 750 mm de llargària i 950 mm d'alçària amb capacitat per a 1 bicicleta, per a col·locació encastat	45,05000	€
BQZALZ01	u	Tòtem fabricat amb planxa d'acer galvanitzat format per: --Planxes de 5mm, galvanitzat i lacat amb polièster curat a 180 º, formant geometria polièdrica de base triangular de 550 de base x 1.200mm d'alçada, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, , amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer per a registre interior, plaques d'ancoratge de 410x15 mm, ancorades cada una amb tres rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a retolació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer. --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de	427,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.		
BQZAUX01	u	Tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat format per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars massissos d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 900x2.300mm, més marc perimetral tipus U amb platina 80x50x6 mm fins a fonament amb espai per col·locar il·luminació LED, amb cartel·les de rigiditzacio de 80x10 mm , plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Dues xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i mides interiors 801x2.921mm, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.	2.727,00000	€
BQZAUX02	u	Tòtems d'acer negre format per: --Tòtem fabricat amb planxa d'acer de 5mm plegada als perímetres pera configuració de tòtem, amb reserves per a col·locació d'il·luminació LED i vidre temperat de protecció i part superior amb 10mm com a base d'element gràfic, galvanitzat i lacat amb poliéster curat a 180 º. Fixada a base amb platina i rodons roscats galvanitzats, de mesures aproximades de 300x1.000mm, amb un plegat a 60º, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, plaques d'ancoratge de 500x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. Amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer als perímetres de les parts plegades, tot netejat completament. --Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a rotulació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer. --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.	1.820,00000	€
BQZAUX03	u	Panell gràfic fixat a paret format per: --Estructura del panell amb doble trama de perfils d'acer galvanitzat quadrats 50x50x2 mm i 50x20x1,5 soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc de 2.300x2.300mm, fixat a paret amb cargoleria d'acer inoxidable de 14mm de diàmetre, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats a parament amb resines epoxi previ forat amb barrina. -- Placa per a retolació de panell composite d'alumini tipus Dibond o equivalent, de 6mm fixat a estructura tubular, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, per cargol, tot netejat completament.	2.149,00000	€
BQZAUXL3	u	Vinil imprès digital amb lamina de protecció als raigs UVA	238,00000	€
BQZAUY01	u	Pedres singulars de diversa procedència i tamany.	1.127,00000	€
BQZAUY02	u	Peana d'estructura d'acer inoxidable, formada per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars de tubs d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat de base 100x50x5 per als peus soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 500x4.000mm, amb un plegat a 60º, platina acer inoxidable 15mm pulit mate, forma triangular, perfil acer inox. en forma de U configurat amb platines de 5mm xapa acer inoxidable 15mm amb impressió gràfica segons indicacions soldades a perfil de base, plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, unes cartel.les triangulars per la part posterior donen rigidesa a la xapa, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb	3.950,00000	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per resistència a les condicions d'intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.		
BQZAUZ01	u	Tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat / acer corten format per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars soldats entre sí amb cordó continu d'argon 100x50x3 d'acer galvanitzat en calent i abans de soldadures, formant estructura tridimensional fins a fonament de mides aproximades 150x500cm, amb cartel·les de rigiditzacio de 10 mm de gruix, plaques d'ancoratge de 400x400x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat o d'acer corten, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.	14.230,00000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	61,47000	€
BR3PY001	m3	Terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G	31,58000	€
BR3SI012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix	21,50000	€
BR82YC20	u	Tutor per a cactàcies, de 151 a 200 cm d'alçària vista	35,60000	€
BR920201	m	Fusta plana de pi tractada per l'intemperie amb sals de coure hidrosolubles de 2,7x0,2x0,01m	1,80000	€
BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	12,42000	€
BRZ21A30	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 3 m de llargària	10,24000	€
BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	0,41000	€
BRZ8Y310	u	Tub perforat de 60 mm per a aireació	2,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	129,85000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
		Subtotal:					28,12000	28,12000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	23,93000	=	36,37360	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	165,63000	=	62,93940	
		Subtotal:					99,77700	99,77700
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,28120
		COST DIRECTE						129,85120
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						129,85120

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	245,76000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	28,12000	=	29,52600	
		Subtotal:					29,52600	29,52600
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,39000	=	1,73275	
		Subtotal:					1,73275	1,73275
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	23,93000	=	36,61290	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,36000	=	144,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	165,63000	=	33,12600	
		Subtotal:					214,20290	214,20290

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS 1,00 %	0,29526
		COST DIRECTE	245,75691
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	245,75691

B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	105,30000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
		Subtotal:					28,12000	28,12000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	23,93000	=	41,63820	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	165,63000	=	33,12600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
		Subtotal:					75,22820	75,22820
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,28120
		COST DIRECTE						105,30240
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						105,30240

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,48000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	28,93000	=	0,14465	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	32,59000	=	0,16295	
		Subtotal:					0,30760	0,30760
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,38000	=	0,02428	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,09000	=	1,14450	
		Subtotal:					1,16878	1,16878

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00308
		COST DIRECTE			1,47946
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,47946

D0701461 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 90,22000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
		Subtotal:					23,96000	23,96000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 litres	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	20,66000	=	35,94840	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	143,27000	=	28,65400	
		Subtotal:					64,92640	64,92640
		COST DIRECTE						90,21640
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						90,21640

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 111,70000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
		Subtotal:					23,96000	23,96000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 litres	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	143,27000	=	54,44260	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,66000	=	31,40320	
		Subtotal:					86,16980	86,16980

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,23960
		COST DIRECTE			111,69940
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,69940

D070A4D1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 207,12000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
		Subtotal:					25,15800	25,15800
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 litres	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
		Subtotal:					1,37750	1,37750
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,66000	=	31,60980	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	143,27000	=	28,65400	
		Subtotal:					180,58780	180,58780
		COST DIRECTE						207,12330
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						207,12330

D0B2C100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 1,38000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,04000	=	1,09200	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,95000	=	0,01989	
		Subtotal:					1,11189	1,11189

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	1,38194
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,38194

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	E312IBPB	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.:	1,000			147,45	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,17000	=	6,95100	
			Subtotal:					6,95100	6,95100
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	164,75000	=	16,47500	
			Subtotal:					16,47500	16,47500
Materials									
	B06HI3CX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	106,37000	=	117,00700	
			Subtotal:					117,00700	117,00700
			COST DIRECTE						140,43300
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,02165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						147,45465

	E31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.:	1,000			1,86	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	28,61000	=	0,17166	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	25,40000	=	0,20320	
			Subtotal:					0,37486	0,37486
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,95000	=	0,00995	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,38194	=	1,38194	
			Subtotal:					1,39189	1,39189
			COST DIRECTE						1,76675
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,08834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,85509

	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000			14,65	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	27,76000	=	2,08200	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
					Subtotal:			5,55750	5,55750
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	79,94000	=	8,39370	
					Subtotal:			8,39370	8,39370
							COST DIRECTE		13,95120
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,69756
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,64876

P-1 E44251X1 kg Platina d'acer inoxidable de separació entre aplacats de pedra de directriu corba amb les formes seguint plànols amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent tipus planxa incloent potes de fixació, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb la realització de trepant s al mur. Incloent especejament especial i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF. Rend.: 0,600 59,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,69000	=	28,69000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	24,65000	=	24,65000	
					Subtotal:			53,34000	53,34000
Materials									
	B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,100	x	3,14000	=	3,45400	
					Subtotal:			3,45400	3,45400
							COST DIRECTE		56,79400
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		2,83970
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		59,63370

P-2 E46SI5S2 m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba Rend.: 1,000 133,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	27,76000	=	1,66560	
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:		7,22640
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	164,75000	=	16,47500	
							Subtotal:		16,47500
Materials									
	B06HI05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	101,27000	=	103,29540	
							Subtotal:		103,29540
							COST DIRECTE		126,99680
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		6,34984
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		133,34664

P-3 E4BCMA88 m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 Rend.: 1,000 4,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	=	0,55880	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	=	0,62942	
							Subtotal:	1,18822	1,18822
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,95000	=	0,03510	
	B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,77000	=	3,32400	
							Subtotal:	3,35910	3,35910
							COST DIRECTE		4,54732
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,22737
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,77469

P-4 E4BP1116 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat Rend.: 1,000 17,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	23,96000	=	5,27120	
							Subtotal:	8,74120	8,74120
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,80000	=	0,83600	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		1,03350		1,03350
Materials									
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	22,76000 =	4,55200		
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	1,03000 =	2,22480		
					Subtotal:		6,77680		6,77680
						COST DIRECTE			16,55150
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,82758
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,37908

P-5	E5Z1EUK0	m2	Paredons de sostremort de totxana de 290x140x100 mm, col·locada amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid	Rend.: 1,000		33,93	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x	27,76000 =		15,54560	
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	23,17000 =		6,48760	
					Subtotal:			22,03320	22,03320
Materials									
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,5015	x	0,15000 =		0,22523	
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	19,005	x	0,25000 =		4,75125	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0256	x	207,12330 =		5,30236	
					Subtotal:			10,27884	10,27884
						COST DIRECTE			32,31204
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,61560
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,92764

P-6	E5Z2FXLA	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 800x250x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort	Rend.: 1,000		20,74	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000 =		4,63400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,76000 =		11,10400	
					Subtotal:			15,73800	15,73800
Materials									
	B0F98540	u	Encadellat ceràmic de 800x250x40 mm	5,250	x	0,71000 =		3,72750	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una	0,0032	x	90,21640 =		0,28869	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra						
					Subtotal:		4,01619		4,01619
						COST DIRECTE			19,75419
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,98771
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,74190

P-7	E83B61HX	m2	Subministrament i col·locació d'aplacat de parament vertical exterior a una alçària inferior a 3 m, amb pedra de diferents formats irregulars seguint plànols de projecte de 40 mm de gruix col·locada amb morter cola + fixació mecànica amb acer inox. S'inclouen els següents tipus de pedra definint el seu metratge i especejament en plànols de projecte; Travertí, Capri, Gres de Vinaixa, Niwala Pink, Marbre rosa Zarci, Marbre Pietra Grey, Gresos vermells, Calcària i Granodiorita. Inclou tambe part proporcional de metracilat per a fomració de superfice marina. S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.	Rend.: 1,000		751,81	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,500	/R x	28,61000 =		100,13500	
	A0140000	h	Manobre	3,500	/R x	23,17000 =		81,09500	
					Subtotal:			181,23000	181,23000
Materials									
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	4,000	x	0,35000 =		1,40000	
	B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	7,350	x	1,14000 =		8,37900	
	B0G17BX1	m2	Pedra irregular de 40 mm de gruix col·locada amb morter de ciment 1:6 dels següents tipus de pedra definint el seu metratge i especejament en plànols de projecte; Travertí, Capri, Gres de Vinaixa, Niwala Pink, Marbre rosa Zarci, Marbre Pietra Grey, Gresos vermells, Calcària i Granodiorita.	1,050	x	500,00000 =		525,00000	
					Subtotal:			534,77900	534,77900
						COST DIRECTE			716,00900
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		35,80045
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			751,80945

P-8	E83P0V2X	m2	Revestiment per a formació de cartell amb safates conformades de pannell composite multicapa de 6 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, adherides a nucli de poliestirè i fixades amb roblons d'alumini. Inclou talls especials, remats perimetrals, petit material, especejament amb representació de les capes de la terra, angles invertits en trobades amb façanes i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament	Rend.: 1,000		153,05	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	28,69000	=	34,42800	
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	23,17000	=	27,80400	
					Subtotal:			62,23200	62,23200
Materials									
	B0C5U015	m2	Safates conformades de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè	1,050	x	63,84000	=	67,03200	
	B83ZUZ10	m2	Estructura de suport per a pannells compostos d'alumini de 2000x1000 mm, feta amb perfils verticals omega d'alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d'alumini, estructura horitzontal de tubs d'alumini i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica	1,000	x	16,50000	=	16,50000	
					Subtotal:			83,53200	83,53200

COST DIRECTE		145,76400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,28820
COST EXECUCIÓ MATERIAL		153,05220

P-9 E83QWX01 u Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb planxa d'acer galvanitzat i d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat de 3mm, sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, col·locat amb fixacions mecàniques ocultes sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. Rend.: 1,000 612,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	4,000	/R x	25,60000	=	102,40000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	4,000	/R x	29,12000	=	116,48000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
					Subtotal:			374,22000	374,22000

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials										
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	3,200	x	18,41000	=	58,91200	
	B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	3,200	x	0,21000	=	0,67200	
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	3,200	x	35,71000	=	114,27200	
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x	1,72000	=	34,40000	
						Subtotal:		208,74200	208,74200

COST DIRECTE		582,96200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	29,14810
COST EXECUCIÓ MATERIAL		612,11010

P-10 E83QWX02 u Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb planxa de coure de gruix 1 mm, prepatinat, amb sistema junt pla sobre vel de polietilè i sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, col·locat amb fixacions mecàniques ocultes sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. Rend.: 1,000 1.135,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	3,000	/R x	29,12000	=	87,36000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	3,000	/R x	25,60000	=	76,80000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
					Subtotal:			319,50000	319,50000
Materials									
	B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	3,200	x	0,21000	=	0,67200	
	B0CL1A20	m2	Planxa de coure d'1 mm de gruix, amb tractament de prepatinat	3,200	x	181,76000	=	581,63200	
	B83ZQF9C	m2	Perfileria d'alumini per a formació de façana ventilada +planxa de coure i aliatge de coure	3,000	x	28,50000	=	85,50000	
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons	3,200	x	18,41000	=	58,91200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller					
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x 1,72000 =	34,40000		
					Subtotal:	761,60200		761,60200
					COST DIRECTE			1.081,10200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		54,05510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.135,15710

P-11 E83QWX03 u Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb planxa d'alumini de gruix 2 mm, anoditzat color a escollir, sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, col·locat amb fixacions mecàniques ocultes sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. Rend.: 1,000 536,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	3,000	/R x	25,60000	=	76,80000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	3,000	/R x	29,12000	=	87,36000	
					Subtotal:			319,50000	319,50000
Materials									
	B0CJUU20	m2	Plafons de planxa alumini plegada, amb acabat anoditzat, de 2 mm de gruix, i amplada fins a 60 cm	3,200	x	28,34000	=	90,68800	
	B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	2,000	x	0,21000	=	0,42000	
	B83ZQF9C	m2	Perfileria d'alumini per a formació de façana ventilada +planxa de coure i aliatge de coure	1,000	x	28,50000	=	28,50000	
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x	1,72000	=	34,40000	
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	2,000	x	18,41000	=	36,82000	
					Subtotal:			191,31400	191,31400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			510,81400
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,54070
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			536,35470

P-12 E83QWX04 u Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb planxa de fibra de carboni, amb acabat gloss a una cara, gruix 2,5mm. i reomplert de fibra de vidre per la part posterior de 0,5mm, sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, col·locat amb fixacions mecàniques ocultes sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. Rend.: 1,000 1.448,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	3,000	/R x	25,60000	=	76,80000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	3,000	/R x	29,12000	=	87,36000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
					Subtotal:			319,50000	319,50000
Materials									
	B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	3,200	x	0,21000	=	0,67200	
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x	1,72000	=	34,40000	
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	3,200	x	18,41000	=	58,91200	
	B0CL1XFC	m2	Planxes de fibra de carboni, amb acabat gloss a una cara, gruix 2,5mm. i reomplert de fibra de vidre per la part posterior de 0,5mm.	3,200	x	301,70000	=	965,44000	
					Subtotal:			1.059,91000	1.059,91000
					COST DIRECTE				1.379,41000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			68,97050
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.448,38050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	E83QWX05	u	Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb vidre templat 10 mm, amb tractament colorejat col·locat amb silicona estructural a perfil perimetral tipus U d'acer inoxidable amb fixacions mecàniques ocultes sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa.	Rend.: 1,000	914,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	7,000	/R x	28,61000	=	200,27000	
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	7,000	/R x	27,79000	=	194,53000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	23,17000	=	185,36000	
			Subtotal:					580,16000	580,16000
Materials									
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	30,000	x	1,72000	=	51,60000	
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	3,200	x	18,41000	=	58,91200	
	BC141A00	m2	Vidre lluna incolora de gruix 10 mm trempada classe 1 (C) 1 segons UNE-EN 12600	3,500	x	51,41000	=	179,93500	
			Subtotal:					290,93300	290,93300
			COST DIRECTE						871,09300
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				43,55465
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						914,64765

P-14	E83QWX06	u	Construcció de frontal del ´´Plec tectònic´´ amb geometria esglaonada amb planxa d'acer lacat negre brillant de gruix 3 mm, amb sistema junt pla sobre vel de polietilè i sobre tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 25 mm de gruix per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, col·locat amb fixacions mecàniques ocultes sobre estructura de suport formada per perfils foradats rectes d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1 treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, talls especials, remats perimetrals , petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada	Rend.: 1,000	612,11 €

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	4,000	/R x	25,60000	=	102,40000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	4,000	/R x	29,12000	=	116,48000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
			Subtotal:					374,22000	374,22000
Materials									
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, cadmiats	0,120	x	4,05000	=	0,48600	
	B7711F00	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	3,200	x	0,21000	=	0,67200	
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x	1,72000	=	34,40000	
	B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	3,200	x	35,71000	=	114,27200	
	B0CU2ADD	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 25 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb planxa de fusta tropical, treballat al taller	3,200	x	18,41000	=	58,91200	
			Subtotal:					208,74200	208,74200
			COST DIRECTE						582,96200
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				29,14810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						612,11010

P-15	E86LU02X	m2	Revestiment de parament vertical amb plafons perforat al 50% màxim de planxa plegada d'acer amb acabat lacat a taller que es realitzarà segons dibuixos i il·lustracions indicades a la proposta de disseny gràfic, de 3 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat incloent un panell practicable per manteniment mecanismes interactius. Inclou talls especials, remats perimetrals, petit material, especejament amb representació de les capes de la terra, angles invertits en trobades amb façanes i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa.	Rend.: 1,000	133,74 €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013F000	h	Ajudant manyà	1,500	/R x	25,50000	=	38,25000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	1,000	/R x	29,06000	=	29,06000	
					Subtotal:			67,31000	67,31000
Materials									
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	5,000	x	2,92000	=	14,60000	
	B0CHLACA	m2	Plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, per a revestiments de paraments	1,050	x	43,30000	=	45,46500	
					Subtotal:			60,06500	60,06500
						COST DIRECTE			127,37500
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,36875
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			133,74375

P-16 E8Z214YX m2 Subestructura de suport formada per perfils foradats rectes o curvilinis d'acer galvanitzat en calent S275J0H segons UNE-EN 10210-1 50x50x2mm treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant. Inclou sistemes d'ancoratge, petit material, especejament i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. Rend.: 1,000 27,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			5,40100	5,40100
Materials									
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	12,000	x	1,72000	=	20,64000	
					Subtotal:			20,64000	20,64000
						COST DIRECTE			26,04100
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,30205
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,34305

P-17 EH22CAX1 u Subministrament i instal·lació d'il.luminació LED per a 1 tòtem, segons plànols detall i/o indicacions de la DF. Rend.: 1,000 3.061,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,61000	=	7,38300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		15,99000	15,99000
Materials									
	BH22CAX1	u	il.luminació LED per a 1 tòtem i 7 peanes	1,000	x	2.900,00000	=	2.900,00000	
						Subtotal:		2.900,00000	2.900,00000
						COST DIRECTE			2.915,99000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	145,79950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.061,78950

P-18 EH22CBX1 u Subministrament i instal·lació d'il.luminació LED per a plecs tectònics amb tira semiempotrada d'uns 4m de longitud incloent perfil d'alumini i difusor, transformador i controlador, segons plànols detall i/o indicacions de la DF. Rend.: 1,000 247,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,61000	=	7,38300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
						Subtotal:		15,99000	15,99000
Materials									
	BH22CBX1	u	LED per a piràmides amb tira semiempotrada, segons plànols detall i/o indicacions de la DF.	1,000	x	220,00000	=	220,00000	
						Subtotal:		220,00000	220,00000
						COST DIRECTE			235,99000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,79950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			247,78950

P-19 F169Y010 u Cala manual d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 123,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
						Subtotal:		50,93000	50,93000
Maquinària									
	C1317430	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes, de 2 a 5.9 t	1,000	/R x	51,51000	=	51,51000	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	14,32000	=	14,32000	
						Subtotal:		65,83000	65,83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,76395
			COST DIRECTE		117,52395
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,87620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		123,40015

P-20 F169Y100 u Cala manual en parterre per a localització de xarxa de reg existent, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de la xarxa, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 51,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	27,76000	=	20,82000	
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	23,17000	=	17,37750	
			Subtotal:					38,19750	38,19750
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,750	/R x	14,32000	=	10,74000	
			Subtotal:					10,74000	10,74000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,57296
			COST DIRECTE						49,51046
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,47552
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						51,98599

P-21 F21913Z5 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 4,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,39600	
			Subtotal:					2,39600	2,39600
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 8 a 10 t	0,024	/R x	52,25000	=	1,25400	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	14,32000	=	0,71600	
			Subtotal:					1,97000	1,97000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03594
			COST DIRECTE						4,40194
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,22010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,62204

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 F219CC12 m2 Enderroc de vorera de panot i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 11,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	23,96000	=	7,18800	
			Subtotal:					8,34650	8,34650
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	14,32000	=	2,14800	
			Subtotal:					2,14800	2,14800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12520
			COST DIRECTE						10,61970
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,53098
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,15068

P-23 F219KBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir — Rend.: 1,000 — 9,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,270	/R x	23,96000	=	6,46920	
			Subtotal:					6,46920	6,46920
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,270	/R x	8,46000	=	2,28420	
			Subtotal:					2,28420	2,28420
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,09704
			COST DIRECTE						8,85044
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,44252
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,29296

P-24 F219UF41 m2 Fresatge mecànic de paviments asfàltics per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 4 cm i a tot el paviment, en grans extensions, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, càrrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada — Rend.: 1,000 — 0,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,002	/R x	27,76000	=	0,05552	
	A0140000	h	Manobre	0,004	/R x	23,17000	=	0,09268	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		0,14820	0,14820
Maquinària									
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,002	/R x	100,25000	=	0,20050	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,002	/R x	42,46000	=	0,08492	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,002	/R x	14,32000	=	0,02864	
						Subtotal:		0,31406	0,31406
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00222
						COST DIRECTE			0,46448
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,02322
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,48771

P-25 F21B1011 m Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 8,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	28,22000	=	1,41100	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	24,74000	=	1,23700	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
						Subtotal:		7,28200	7,28200
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	7,49000	=	0,37450	
						Subtotal:		0,37450	0,37450
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10923
						COST DIRECTE			7,76573
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,38829
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,15402

P-26 F21BU570 u Arrencada de pal rectangular o pal cilíndric de senyals, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 11,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,96000	=	4,79200	
						Subtotal:		9,42600	9,42600
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,200	/R x	3,69000	=	0,73800	
	CZ111000	h	Grup electrògen d' 1 a 5 KVA	0,200	/R x	2,54000	=	0,50800	
						Subtotal:		1,24600	1,24600

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14139
						COST DIRECTE			10,81339
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,54067
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,35406

P-27 F21DYH02 u Desmuntatge de la tapa de pericó existent, amb mitjans necessaris i adequats i càrrega de runes i equipament manual i/o mecànica, i transport a l'abocador autoritzat — Rend.: 1,000 — 12,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	23,96000	=	11,98000	
						Subtotal:		11,98000	11,98000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17970
						COST DIRECTE			12,15970
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,60799
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,76769

P-28 F2213122 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió — Rend.: 1,000 — 3,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t	0,035	/R x	98,75000	=	3,45625	
						Subtotal:		3,45625	3,45625
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
						COST DIRECTE			3,45625
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,17281
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,62906

P-29 F227Y001 m2 Repàs i piconatge de caixa de paviments amb presència d'arbrats o d'accessibilitat limitada, amb mitjans mecànics lleugers i manuals, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 2,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	23,17000	=	1,39020	
						Subtotal:		1,39020	1,39020
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	73,88000	=	0,81268	
						Subtotal:		0,81268	0,81268

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02085
COST DIRECTE		2,22373
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,11119
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,33492

F8B4Y025 m2 Tractament antigraffiti permanent incolor tipus antigraffiti PPAC01 per a superfícies de fusta sense tractar, transpirable al vapor d'aigua, resistent als fongs, molsa i UV, amb propietats de autoneteja, UV, aplicat de tres capes de forma manual. Rend.: 1,000 31,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
					Subtotal:			6,35650	6,35650
Materials									
	B8ZA1A30	m2	Tractament de antigraffiti permanent incolor tipus antigraffiti PPAC01 per a superfícies de fusta sense tractar, transpirable al vapor d'aigua, resistent als fongs, molsa i UV, amb propietats de autoneteja, UV, aplicat de forma manual.	1,020	x	22,75000	=	23,20500	
					Subtotal:			23,20500	23,20500

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09535
COST DIRECTE		29,65685
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,48284
COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,13969

P-30 F931RV1J m3 Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó i/o mescles bituminoses, amb estesa i piconatge al 98%PM Rend.: 1,000 31,97 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x	23,17000	=	0,97314	
					Subtotal:			0,97314	0,97314
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,0294	/R x	74,50000	=	2,19030	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,0336	/R x	83,16000	=	2,79418	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,021	/R x	52,76000	=	1,10796	
					Subtotal:			6,09244	6,09244
Materials									
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	20,25000	=	23,28750	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
					Subtotal:			23,36850	23,36850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01460
COST DIRECTE		30,44868
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,52243
COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,97111

P-31 F936Y010 m3 Base de formigó HNE-25/P/20, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat Rend.: 1,000 113,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,5257	/R x	23,17000	=	12,18047	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,1752	/R x	27,76000	=	4,86355	
					Subtotal:			17,04402	17,04402
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,1752	/R x	4,78000	=	0,83746	
					Subtotal:			0,83746	0,83746
Materials									
	B06NN332	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-25/P/20, de resistència a compressió 25 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x	85,25000	=	89,51250	
					Subtotal:			89,51250	89,51250

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,25566
COST DIRECTE		107,64964
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,38248
COST EXECUCIÓ MATERIAL		113,03212

P-32 F96APN01 m Vorada de xapa d'acer galvanitzat col·locada plana inclos tractament antilliscant , recta, de 8 mm de gruix i 80 mm d'amplada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa a la cara inferior, col·locada sobre base de formigó HNE-20/P/20 Rend.: 1,000 31,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
					Subtotal:			7,63950	7,63950
Materials									
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,045	x	81,56000	=	3,67020	
	B96AYPN1	m	Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat, de 8 mm de gruix i 80 mm d'amplada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	1,050	x	17,50000	=	18,37500	
					Subtotal:			22,04520	22,04520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11459
COST DIRECTE		29,79929
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,48996
COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,28926

P-33 F96AY5A3 m Vorada de xapa d'acer galvanitzat, recta, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó HNE-20/P/20 — Rend.: 1,000 — 54,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			7,63950	7,63950
Materials									
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,045	x	81,56000	=	3,67020	
	B96AY1A3	m	Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	1,050	x	38,79000	=	40,72950	
					Subtotal:			44,39970	44,39970

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11459
COST DIRECTE		52,15379
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,60769
COST EXECUCIÓ MATERIAL		54,76148

P-34 F96AY5PN m Vorada de xapa d'acer galvanitzat, recta, de 30 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó HNE-20/P/20 — Rend.: 1,000 — 140,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
					Subtotal:			7,63950	7,63950
Materials									
	B96AY1A3	m	Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	3,150	x	38,79000	=	122,18850	
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,045	x	81,56000	=	3,67020	
					Subtotal:			125,85870	125,85870

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11459
COST DIRECTE		133,61279
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,68064
COST EXECUCIÓ MATERIAL		140,29343

P-35 F96AY6A3 m Vorada de xapa d'acer galvanitzat, corbada, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó HNE-20/P/20 — Rend.: 1,000 — 71,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			7,63950	7,63950
Materials									
	B96AY2A3	m	Vorada corbada de xapa d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	1,050	x	54,27000	=	56,98350	
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,045	x	81,56000	=	3,67020	
					Subtotal:			60,65370	60,65370

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11459
COST DIRECTE		68,40779
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,42039
COST EXECUCIÓ MATERIAL		71,82818

P-36 F981Y166 m Rampa per a gual de forma recta, de peces de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 60X40 cm i 8 cm de gruix, col·locades a truc de maceta sobre base de formigó HNE-20/P/20 i rejuntada amb beurada líquida de pòrtland i neteja posterior — Rend.: 1,000 — 154,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,444	/R x	27,76000	=	12,32544	
	A0140000	h	Manobre	0,889	/R x	23,17000	=	20,59813	
					Subtotal:			32,92357	32,92357
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,015	x	143,27000	=	2,14905	
	B981Y166	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual, de forma recta, de 60X40 cm i 8 cm de gruix, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	1,020	x	95,00000	=	96,90000	
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,180	x	81,56000	=	14,68080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		113,72985	113,72985
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49385
				COST DIRECTE			147,14727
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,35736
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			154,50464

P-37 F981Y5A6 u Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 60x40 cm, amb la cantonada en forma corba, d'1 peça, col·locades a truc de maceta sobre base de formigó HNE-20/P/20 i rejuntada amb beurada líquida de pòrtland i neteja posterior — Rend.: 1,000 — 108,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,376	/R x	27,76000	=	10,43776	
	A0140000	h	Manobre	0,7519	/R x	23,17000	=	17,42152	
				Subtotal:				27,85928	27,85928
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,015	x	143,27000	=	2,14905	
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,100	x	81,56000	=	8,15600	
	B981Y5A6	u	Capçal de pedra natural per a gual, de 60x40 cm, amb la cantonada en forma corba, d'1 peça, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	1,000	x	65,00000	=	65,00000	
				Subtotal:				75,30505	75,30505
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,41789
				COST DIRECTE					103,58222
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				5,17911
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					108,76133

P-38 F9B4PN01 u Partida per a la preparació, manipulació i transport de blocs de pedra, recollint els blocs propietat de la facultat de ciencies de la terra a Vallirana fins al desti final del taller per a la preparació de lloses de paviment o blocs d'exposició. Tot inclos des d'origen a desti inclosos transports interiors i ajudes necessaries. Partida prevista per a 15 blocs expositius (38/32/31/24/26/21/17a/16a/12/8a/3/5/1b/4/4) i per a 40 blocs per tallar per a paviments (39/37/33/34/35/36/29/30/27/28/29/20/23/21/22/18/17b/16b/13b/13a/14b/14a/15/9/10/11a/11b/8b/7a/7b/6a/6b/1a/1b/1c/2a/2b) — Rend.: 1,000 — 17.765,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	100,000	/R x	23,96000	=	2.396,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	100,000	/R x	27,76000	= 2.776,00000	
				Subtotal:			5.172,00000	5.172,00000
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	100,000	/R x	58,00000	= 5.800,00000	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	100,000	/R x	58,18000	= 5.818,00000	
				Subtotal:			11.618,00000	11.618,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			129,30000
				COST DIRECTE				16.919,30000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			845,96500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17.765,26500

P-39 F9B4PN02 m2 Paviment de pedra granítica apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents procedències (Proterozoic , Fanerozoic, Neoproterozoic, Paleozoic, Mezozoic, Cenozoic) i tonalitats grises i negres, segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, col·locada segons especejament, amb junt enrasat de mínim 5 mm d'amplària, executat amb o sense separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues i la part proporcional de formació de junts de dilatació de fins a 1 cm de gruix, mitjançant la col·locació de poliestirè expandit i segellat amb massilla elàstica a base de poliuretà, acabat enrasat. Inlou el gravat amb laser de linies d'escala temporal, simbols, textes i lletres segons planols de projecte i sota la supervisió i vistiplau de la DF. — Rend.: 1,000 — 544,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,17000	=	13,90200	
				Subtotal:				41,66200	41,66200
Maquinària									
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000	=	0,41446	
				Subtotal:				0,41446	0,41446
Materials									
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	50,05000	=	2,52252	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	11,96000	=	2,63718	
	B7C22100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,100	x	1,56000	=	1,71600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x	1,29000	= 6,45000	
	B0G1YCPN	m2	Peça de granítica amb tractament superficial per garantir resistència al lliscament > 60, de diferents procedències (Proterozoic , Fanerozoic, Neoproterozoic, Paleozoic, Mezozoic, Cenozoic) i tonalitats grises i negres, segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix. Inlou el gravat amb laser de linies d'escala temporal, simbols, textes i lletres segons planols de projecte i sota la supervisió i vistiplau de la DF.	1,050	x	440,00000	= 462,00000	
						Subtotal:	475,32570	475,32570
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %		1,04155
			COST DIRECTE					518,44371
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		25,92219
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					544,36590

P-40 F9B4PN03 m2 Paviment de pedra natural especial de diferents tipologies propietat de la UB (segons referencia planols i annexes), procedent de cantera, treballat a taller amb manipulació, elaboració acabat segons requisits, inclosos ports fins a obra (sense subministrament) , segons detall de projecte, apte per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats (abuixardat, sorrejat o flamejat), tot segons planols de detall. Contempla peces de qualsevol mida i de 8 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, col·locada segons especejament, amb junt enrasat de mínim 5 mm d'amplària, executat amb o sense separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) del mateix color que la pedra amb neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues i la part proporcional de formació de juints de dilatació de fins a 1 cm de gruix, mitjançant la col·locació de poliestirè expandit i segellat amb massilla elàstica a base de poliuretà, acabat enrasat. Preu mitja entre totes les tipologies estudiades i descrites a projecte. Rend.: 1,000 224,64 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,17000 =	13,90200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	27,76000 =	27,76000	
						Subtotal:	41,66200	41,66200
Maquinària								
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000 =	0,41446	
						Subtotal:	0,41446	0,41446

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BOG1YPN2	m2	Pedra natural especial de diferents tipologies propietat de la UB, procedent de taller amb manipulació, elaboració i port (sense submintrament) , segons detall de projecte, apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats, tot segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix.	1,050	x	150,00000 =	157,50000	
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	50,05000 =	2,52252	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	11,96000 =	2,63718	
	B7C22100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,100	x	1,56000 =	1,71600	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x	1,29000 =	6,45000	
						Subtotal:	170,82570	170,82570
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %		1,04155
			COST DIRECTE					213,94371
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		10,69719
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					224,64090

P-41 F9B4PN04 m2 Paviment de pedra natural especial de diferents tipologies (segons detall de planols i annexes) amb subminstrament, tall i tracatament segons detall de projecte, apte per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats (abuixardat, sorrejat o flamejat) , tot segons planols de detall. Amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, col·locada segons especejament, amb junt enrasat de mínim 5 mm d'amplària, executat amb o sense separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) del mateix color que la pedra i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues i la part proporcional de formació de juints de dilatació de fins a 1 cm de gruix, mitjançant la col·locació de poliestirè expandit i segellat amb massilla elàstica a base de poliuretà, acabat enrasat. Preu mitja entre totes les tipologies estudiades i descrites a projecte. Rend.: 1,000 257,72 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	27,76000 =	27,76000	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,17000 =	13,90200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		41,66200	41,66200
Maquinària								
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000 =	0,41446	
					Subtotal:		0,41446	0,41446
Materials								
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	50,05000 =	2,52252	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	11,96000 =	2,63718	
	B7C22100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,100	x	1,56000 =	1,71600	
	B0G1YPN3	m2	Paviment de pedra natural especial de diferents tipologies amb submintrament, tall i tracatament segons detall de projecte, apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents naturaleses, tonalitats i acabats, tot segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix	1,050	x	180,00000 =	189,00000	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x	1,29000 =	6,45000	
					Subtotal:		202,32570	202,32570
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,04155
					COST DIRECTE			245,44371
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		12,27219
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			257,71590

P-42 F9B4PN05 m2 Paviment de pedra granítica apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents procedències (Proterozoic , Fanerozoic, Neoproterozoic, Paleozoic, Mezozoic, Cenozoic) i tonalitats grises i negres, segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, col·locada segons especejament, amb junt enrasat de mínim 5 mm d'amplària, executat amb o sense separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues i la part proporcional de formació de junts de dilatació de fins a 1 cm de gruix, mitjançant la col·locació de poliestirè expandit i segellat amb massilla elàstica a base de poliuretà, acabat enrasat. Rend.: 1,000 234,72 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	27,76000 =	16,65600	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,17000 =	6,95100	
					Subtotal:		23,60700	23,60700
Maquinària								
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000 =	0,41446	
					Subtotal:		0,41446	0,41446
Materials								
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	11,96000 =	2,63718	
	B7C22100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,100	x	1,56000 =	1,71600	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x	1,29000 =	6,45000	
	B0G1JB04	m2	Pedra granítica nacional amb una cara flamejada, preu alt, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	184,00000 =	185,84000	
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	50,05000 =	2,52252	
					Subtotal:		199,16570	199,16570
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35411
					COST DIRECTE			223,54127
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,17706
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			234,71833

P-43 F9B4YPN1 m2 Paviment de pedra natural per a espai de Globus Terraqui, segons detalls de projecte, a base de marbre verd de Guatemala (22m2) ,Pissares negres (2m2) i Pissarres grises (1m2) , segons especejament, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 (abuixardat, sorrejat o flamejat) amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, a trencajunts, amb junt enrasat de mínim 5 mm d'amplària, executat amb separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues a pericons, pous, encintats, marxapeus, escocells, etc. Preu mitja entre totes les tipologies estudiades i descrites a projecte. Rend.: 1,000 363,13 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	23,17000 =	9,26800
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800 /R x	27,76000 =	22,20800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		31,47600	31,47600
Maquinària								
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x 1,70000	=	0,41446	
					Subtotal:		0,41446	0,41446
Materials								
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x 50,05000	=	2,52252	
	B0G1YPN7	m2	Paviment de pedra natural per a espai de Globus Terraqui, segons detalls de projecte, a base de marbre verd de Guatemala, Granit clar i Basalt, segons especesjament, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix	1,050	x 290,00000	=	304,50000	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x 1,29000	=	6,45000	
					Subtotal:		313,47252	313,47252
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,47214
					COST DIRECTE			345,83512
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,29176
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			363,12688

P-44 F9B4YPN2 m2 Paviment de pedra natural per a espai 3 de Tall Ecors, segons detalls de projecte, a base de peces de Pissarra gris (130m2), Migmatita (95m2), Peridotita i Serpentinita (195m2) i Pedra Calcària gris (7m2), tot segons especejament de projecte i criteri de DF, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 (abuixardat, sorrejat o flamejat) amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, a trencajunts, amb junt enrasat de fins a 5 mm d'amplària, executat amb separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues a pericons, pous, encintats, marxapeus, escocells, etc. Preu mitja entre totes les tipologies estudiades i descrites a projecte. Rend.: 1,000 205,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	23,17000	=	16,21900	
					Subtotal:			43,97900	43,97900
Maquinària									
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000	=	0,41446	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,41446	0,41446
Materials								
	BOG1YPN8	m2	Paviment de pedra natural per a espai Tall Ecors, segons detalls de projecte, a base de peces de Pissarra, Migmatita, Peridotita i Serpentinita, tot segons especejament de projecte i criteri de DF, per a vorera sense trànsit, acabat per garantir resistència al lliscament > 45 amb peça de qualsevol mida i de 4 cm de gruix	1,050	x 135,00000	=	141,75000	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	5,000	x 1,29000	=	6,45000	
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x 50,05000	=	2,52252	
					Subtotal:		150,72252	150,72252
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,65969
					COST DIRECTE			195,77567
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,78878
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			205,56445

P-45 F9B4YVPN m2 Increment de preu per a l'execució de pavimentació complexa amb peces de pedra natural, de diferents formats i de qualsevol gruix, formant una composició d'acord a l'especejament indicat en plànols o segons indicacions de la Direcció Facultativa Rend.: 1,000 17,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B0G1YV10	m2	Increment de preu per a l'execució de pavimentació amb peces de pedra granítica, de diferents formats i de qualsevol gruix, formant una composició d'acord a l'especejament indicat en plànols o segons indicacions de la Direcció Facultativa	1,000	x	16,50000	=	16,50000	
					Subtotal:			16,50000	16,50000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00000
					COST DIRECTE				16,50000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,82500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,32500

P-46 F9E1Y020 m2 Paviment de panot per a vorera, de color gris, de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta sobre morter pastat de resistència M-10, reblert de junts amb beurada de ciment pòrtland i neteja posterior Rend.: 1,000 38,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,4348	/R x	23,17000	=	10,07432	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,555	/R x	27,76000	=	15,40680	
					Subtotal:			25,48112	25,48112
Materials									
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	8,49000	=	8,65980	
	B07101A0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0315	x	56,93000	=	1,79330	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,62000	=	0,00162	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	143,27000	=	0,44414	
					Subtotal:			10,89886	10,89886
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,38222
				COST DIRECTE					36,76220
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,83811
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					38,60031

P-47 F9E1Y040 m2 Paviment de panot per a vorera, de color gris, de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta sobre morter pastat de resistència M-15, reblert de junts amb beurada de ciment pòrtland i neteja posterior — Rend.: 1,000 — 47,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,4098	/R x	23,17000	=	9,49507	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5231	/R x	27,76000	=	14,52126	
					Subtotal:			24,01633	24,01633
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	143,27000	=	0,44414	
	B07102D0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 15 (15 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0315	x	50,05000	=	1,57658	
	B9E18200	m2	Panot gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	18,93000	=	19,30860	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,62000	=	0,00162	
					Subtotal:			21,33094	21,33094
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,36024
				COST DIRECTE					45,70751
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,28538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					47,99289

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-48	F9GZV2PN	m	Formació de marques sobre paviment de pedra, d'entre 6-8 mm d'amplaria i fins a 2 cm de fondària, amb mitjans mecànics, resseguint el replanteig executat en obra per marcar linies d'acabat, segons indicacions de la DF. — Rend.: 0,500						34,42 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	23,96000	=	23,96000	
					Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,500	/R x	8,46000	=	8,46000	
					Subtotal:			8,46000	8,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35940
				COST DIRECTE					32,77940
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,63897
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					34,41837

P-49 F9WZV010 u Desmuntatge i col·locació per situar a nova rasant de marc i tapa de pous de clavegueres o altres serveis, en obres de recobriment asfàltic, amb morter de ciment, inclòs càrrega manual de runa generada — Rend.: 1,000 — 111,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,8553	/R x	27,76000	=	51,50313	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,8553	/R x	23,96000	=	44,45299	
					Subtotal:			95,95612	95,95612
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,3089	/R x	14,32000	=	4,42345	
					Subtotal:			4,42345	4,42345
Materials									
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,042	x	111,69940	=	4,69137	
					Subtotal:			4,69137	4,69137
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,43934
				COST DIRECTE					106,51028
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,32551
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					111,83580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-50	FBC1Y010	u	Pilona fixa de polímers (flexible), resistent als cops, de 10 cm de diàmetre i 110 cm d'alçària total, de color vermell (granat), amb dues bandes reflectants, recobriment superficial resistent al UV i al foc (classe E), col·locada mitjançant màquina taladradora amb broca de diamant i ancorada un mínim de 20 cm amb morter d'enduriment ràpid	Rend.:	1,000		131,69	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,2769	/R x	27,76000	=	7,68674	
	A0140000	h	Manobre	0,2769	/R x	23,17000	=	6,41577	
					Subtotal:			14,10251	14,10251
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,2769	/R x	8,22000	=	2,27612	
					Subtotal:			2,27612	2,27612
Materials									
	BQ44UV70	u	Pilona fixa de polímers (flexible), resistent als cops, de 10 cm de diàmetre i 110 cm d'alçària total, de color vermell (granat), amb dues bandes reflectants, recobriment superficial resistent al UV i al foc (classe E)	1,000	x	108,00000	=	108,00000	
	B071B700	kg	Morter adormiment ràpid i retracció controlada de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, per a impermeabilitzacions	0,800	x	1,12000	=	0,89600	
					Subtotal:			108,89600	108,89600
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,14103
			COST DIRECTE						125,41566
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,27078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						131,68644

P-51	FBSRPN03	u	Adaptació d'espira per a detecció i registre de vehicles unidireccional connectada a sistema de regulació de barrera incloent subministrament i instal·lació de detector, 1 espira, cablejat d'escomesa al regulador contigu, cablejat de comunicació al regulador i obra civil modificant el pedestal i encaix en la vorera i canalitzacions fins a 10m de distancia, tot inclos, acabat i en funcionament	Rend.:	1,000		1.247,45	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	24,65000	=	19,72000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	28,69000	=	22,95200	
					Subtotal:			42,67200	42,67200
Materials									
	BBSRY003	u	Espira de detecció	1,000	x	614,87000	=	614,87000	
	BBSRY006	u	Part proporcional d'obra civil	1,000	x	237,84000	=	237,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBSRY005	u	Cablejat de comunicació al regulador	1,000	x	129,79000	=	129,79000
	BBSRY004	u	Cablejat d'escomesa al regulador	1,000	x	162,24000	=	162,24000
					Subtotal:			1.144,74000	1.144,74000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,64008
			COST DIRECTE						1.188,05208
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				59,40260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.247,45468

P-52	FBZINV	u	Partida per a l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent Senyalització horitzontal i vertical, Semaforització, Paviments, Mobiliari Urbà i Cartografia d'acord amb els criteris dels plecs tècnics corresponents i la base cartogràfica de l'Ajuntament de Barcelona per a obres entre 1.000m2 i 10.000m2.	Rend.:	1,000		778,24	€
			COST DIRECTE						741,18095
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				37,05905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**778,2400**

P-53	FBZTOPO	u	Realització d'un aixecament topogràfic final d'obra segons indicacions del plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal 3d de l'Ajuntament de Barcelona	Rend.:	1,000		1.307,48	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P185-HPDB	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris	2,000	x	622,61000	=	1.245,22000	
					Subtotal:			1.245,22000	1.245,22000
			COST DIRECTE						1.245,22000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				62,26100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.307,48100

P-54	FD5ZYI20	u	Bastiment i reixa interceptora de 1030x568 mm, articulada amb barres a 45º, amb bastiment rectangular monobloc de 100 mm d'alçària i 2 reixes reversibles a 90º sobre el pla horitzontal amb assentament en 'V', amb blocatge estabilitat i absència de soroll, de fosa dúctil, per a 40 t de càrrega de trencament, amb compliment de la norma UNE EN-124 i clasce D-400, homologada com a model BARCELONA 10, col·locat amb morter	Rend.:	1,000		439,38	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x	23,17000	=	9,73140	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	27,76000	=	11,65920	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	21,39060	21,39060
Materials								
	BD5ZVI20	u	Bastiment i reixa interceptora de 1030x568 mm, articulada amb barres a 45º, amb bastiment rectangular monobloc de 100 mm d'alçària i 2 reixes reversibles a 90º sobre el pla horitzontal amb assentament en 'V', amb blocatge estabilitat i absència de soroll, de fosa dúctil, per a 40 t de càrrega de trencament, amb compliment de la norma UNE EN-124 i clasce D-400, homologada com a model BARCELONA 10	1,000	x 395,00000 =	395,00000		
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x 43,58000 =	1,74320		
						Subtotal:	396,74320	396,74320
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32086
						COST DIRECTE		418,45466
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,92273
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		439,37739

P-55 FD7ZYPN1 u Connexionat de col·lector de polietilè, DN400, a pou existent realitzant obertura amb corona circular del diàmetre necessari i posterior segellat de la franquicia, inclòs tots els materials auxiliars necessaris. Rend.: 1,000 — 225,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
						Subtotal:		203,72000	203,72000
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	2,000	/R x	3,80000	=	7,60000	
						Subtotal:		7,60000	7,60000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,05580
						COST DIRECTE			214,37580
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,71879
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,09459

P-56 FD9FY927 m Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de PVC de diàmetre 400 mm, amb 10 cm de formigó HNE-20/P/20 Rend.: 1,000 — 13,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,097	/R x	27,76000	=	2,69272	
	A0140000	h	Manobre	0,097	/R x	23,17000	=	2,24749	
						Subtotal:		4,94021	4,94021

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1012	x 81,56000 =	8,25387		
						Subtotal:	8,25387	8,25387
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07410
						COST DIRECTE		13,26818
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66341
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,93159

P-57 FDG5Y2B1 m Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HNE-20/P/20, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors Rend.: 1,000 — 18,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,17000	=	0,69510	
						Subtotal:		1,11150	1,11150
Materials									
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades, de 30 cm d'amplària, de polipropilè	2,040	x	0,27000	=	0,55080	
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,52000	=	5,29200	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,14000	=	0,28560	
	B06NN232	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20, de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,120	x	81,56000	=	9,78720	
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,23000	=	0,46460	
						Subtotal:		16,38020	16,38020
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01667
						COST DIRECTE			17,50837
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,87542
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,38379

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-58	FG319534	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	2,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36915	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
					Subtotal:			0,79950	0,79950
Materials									
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,76000	=	1,79520	
					Subtotal:			1,79520	1,79520

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01199
COST DIRECTE		2,60669
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,13033
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,73703

P-59	FGFTU010	u	Conversió aeri-soterrada de línia d'enllumenat per a projector a mur o façana, incloent els materials i treballs per a la seva instal·lació (tub d'acer buit rodó galvanitzat, tub PVC rígid interior, tub corrugat flexible per superar obstacles, caputxó superior per a la sortida dels cables, abraçadores,etc..), instal·lada	Rend.: 1,000	170,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			53,30000	53,30000
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	3,80000	=	3,80000	
					Subtotal:			3,80000	3,80000
Materials									
	B0A72F02	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 40 mm de diàmetre interior	8,000	x	0,44000	=	3,52000	
	BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,000	x	3,02000	=	15,10000	
	BG23EB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	8,000	x	10,74000	=	85,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	104,54000	104,54000
DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,79950
COST DIRECTE		162,43950
DESPESES INDIRECTES 5,00 %		8,12198
COST EXECUCIÓ MATERIAL		170,56148

P-60	FHMZU003	u	Tractament específic per protecció contra adhesius i contra graffitis fins a una alçada de 3 m (incloent el tractament de la base) realitzat in situ amb la columna instal·lada, inclou preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport, aplicació d'una capa antioxidant, tipus NR2000 o equivalent, aplicació de la capa de color, o deixar com a color base el galvanitzat i aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti, una capa principal més enduridor, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altre capa d'acabat transparent o amb color, bicomponent, principal més enduridor, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent	Rend.: 1,000	93,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,96000	=	5,99000	
					Subtotal:			5,99000	5,99000
Materials									
	BHMZU001	m2	Neteja i preparació de suport o bàcul d'acer galvanitzat o pintat per poder aplicar pintura segons les prescripcions tècniques fins a 3 m d'alçada	1,600	x	8,42000	=	13,47200	
	BHMZU002	m2	Aplicació d'una imprimació bicomponent tipus SL100 de HLG o equivalent, més una capa de protecció bicomponent tipus SL600 de HLG o equivalent	1,600	x	43,30000	=	69,28000	
					Subtotal:			82,75200	82,75200

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08985
COST DIRECTE		88,83185
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,44159
COST EXECUCIÓ MATERIAL		93,27344

P-61	FHN1EN01	u	Lluminària de 27W (24L 3000K IRC80 350mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIV. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg. Completament instal·lada i en funcionament inclòs accessori per a la instal·lació d'una lluminària	Rend.: 1,000	1.470,87 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			individual en columna (d127mm) de lluminària existent amb brida realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	24,61000	=	8,61350	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
					Subtotal:			18,65500	18,65500
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	0,350	/R x	48,26000	=	16,89100	
					Subtotal:			16,89100	16,89100
Materials									
	BHN1PN01	u	Lluminària de 27W (24L 3000K IRC80 350mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIV. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1,000	x	1.270,00000	=	1.270,00000	
	BHWM1PN1	u	Accessori per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària existent amb brida realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	1,000	x	95,00000	=	95,00000	
					Subtotal:			1.365,00000	1.365,00000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,27983
					COST DIRECTE				1.400,82583
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		70,04129
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.470,86712
P-62	FHN1EN02	u	Lluminària de 38W (24L 3000K IRC80 500mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIII. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant	Rend.: 1,000					1.428,87	€

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.. Completament instal·lada i en funcionament inclòs accessori per a la instal·lació mural d'una lluminària. Base mural realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	24,61000	=	8,61350	
					Subtotal:			18,65500	18,65500
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	0,350	/R x	48,26000	=	16,89100	
					Subtotal:			16,89100	16,89100
Materials									
	BHWM1PN2	u	Accessori per a la instal·lació mural d'una lluminària. Base mural realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	1,000	x	55,00000	=	55,00000	
	BHN1PN02	u	Lluminària de 38W (24L 3000K IRC80 500mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIII. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1,000	x	1.270,00000	=	1.270,00000	
					Subtotal:			1.325,00000	1.325,00000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,27983
					COST DIRECTE				1.360,82583
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		68,04129
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.428,86712

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	FHN1EN03	u	Lluminària de 14W (24L 3000K IRC80 500mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TIII. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.. Completament instal·lada i en funcionament inclòs accessori per a la instal·lació mural d'una lluminària. Base mural realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	Rend.: 1,000	1.313,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	24,61000	=	8,61350	
					Subtotal:			18,65500	18,65500
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	0,350	/R x	48,26000	=	16,89100	
					Subtotal:			16,89100	16,89100
Materials									
	BHWM1PN2	u	Accessori per a la instal·lació mural d'una lluminària. Base mural realitzada en injecció d' alumini pre-anoditzada i acabada pintada. Tornilleria d' acer inoxidable.	1,000	x	55,00000	=	55,00000	
	BHN1PN03	u	Lluminària model de 14W (12L 3000K IRC80 350mA). Cos realitzat en injecció d' alumini pre-anoditzat i acabada pintada, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d' alçada. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 LEDs i lents refractores individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type TII+III. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d' estanquitat d' elastòmer. Tornilleria d' acer inoxidable i d' acer zenc negre. Compartiment de connexió i portaequips separat, accessible mitjançant pany de quart de volta amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensions de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8 kg.	1,000	x	1.160,00000	=	1.160,00000	
					Subtotal:			1.215,00000	1.215,00000

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27983
COST DIRECTE			1.250,82583
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		62,54129
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.313,36712

P-64	FHN400P2	u	Partida per la verificació del mantenidor causada per possibles defectes derivats de l'execució de la nova instal·lació. Inclou totes les comprovacions i mesures necessaries.	Rend.: 1,000				671,58	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	24,61000	=	295,32000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x	28,69000	=	344,28000	
					Subtotal:			639,60000	639,60000

COST DIRECTE		639,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	31,98000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		671,58000

P-65	FHN400P3	u	Partida per a la realització de lectura de valors lumínics amb graella de 15 punts segons criteri del departament d'enllumenat de Barcelona abans i després de la refulació de fluxe.	Rend.: 1,000				599,75	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	27,76000	=	277,60000	
	A0150000	h	Manobre especialista	10,000	/R x	23,96000	=	239,60000	
					Subtotal:			517,20000	517,20000
Materials									
	B166-19NR	u	Luxòmetre portàtil	1,000	x	53,99000	=	53,99000	
					Subtotal:			53,99000	53,99000

COST DIRECTE		571,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,55950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		599,74950

P-66	FHR1EN01	u	Partida pera interceptació de linia existent per a derivació a nou punt de llum incloent cablejats necessaris, mitjans auxiliars, accessoris i obra civil necessària.	Rend.: 1,000				87,46	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	33,68000	=	33,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		58,29000	58,29000
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	0,500	/R x	48,26000 =	24,13000	
					Subtotal:		24,13000	24,13000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,87435
					COST DIRECTE			83,29435
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,16472
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			87,45907

P-67 FJSFPN01 u Modificació de la xarxa existent de reg per a reconnexió de xarxa un cop executada la rectificació geometrica del parterre existent. Inlou la identificació de la xarxa, talls de sector de reg, reconnexions amb tub de PE d'idèntiques característiques segons model existen, reconnexió i comporvació amb la part proporcional de material de connexió i la mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada i ajustada. Rend.: 1,000 341,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,69000	=	172,14000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	24,65000	=	147,90000	
					Subtotal:			320,04000	320,04000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			4,80060
					COST DIRECTE				324,84060
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			16,24203
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				341,08263

P-68 FQ13UA11 u Banc de formigó polit i hidrofugat de 0,60 m de llargària i 0,60 m d'amplària, sense respatller, col·locat amb fixacions mecàniques.Inclou tractament antigrafitti amb durabilitat minima 5 anys a tota la seva superficie. Rend.: 1,000 526,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	23,17000	=	7,41440	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,320	/R x	27,76000	=	8,88320	
					Subtotal:			16,29760	16,29760
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,320	/R x	52,20000	=	16,70400	
					Subtotal:			16,70400	16,70400
Materials									
	BQ13UA11	u	Banc de formigó polit i hidrofugat de 0,60 m de llargària i 0,60 m d'amplària, sense respatller, per col·locar amb fixacions mecàniques. pes: 370kg	1,000	x	394,07000	=	394,07000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		394,07000	394,07000
Partides d'obra								
	F8B4Y025	m2	Tractament antigraffiti permanent incolor tipus antigraffiti PPAC01 per a superfícies de fusta sense tractar, transpirable al vapor d'aigua, resistent als fongs, molsa i UV, amb propietats de autoneteja, UV, aplicat de tres capes de forma manual.	2,500	x	29,65685 =	74,14213	
					Subtotal:		74,14213	74,14213
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,40744
					COST DIRECTE			501,62117
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,08106
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			526,70223

P-69 FQ21YC70 u Paperera de 70 l de capacitat amb apagador, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer, col·locada amb fixacions mecàniques Rend.: 1,000 126,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,280	/R x	27,76000	=	7,77280	
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	23,17000	=	6,48760	
					Subtotal:			14,26040	14,26040
Materials									
	BQ21YC70	u	Paperera de 70 l de capacitat amb apagador, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer	1,000	x	106,01000	=	106,01000	
					Subtotal:			106,01000	106,01000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,21391
					COST DIRECTE				120,48431
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,02422
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				126,50852

P-70 FQZALZ01 u Subministrament i muntatge de tòtem fabricat amb planxa d'acer galvanitzat format per:
--Planxes de 5mm, galvanitzat i lacat amb polièster curat a 180 º, formant geometria polièdrica de base triangular de 550 de base x 1.200mm d'alçada, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, , amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer per a registre interior, plaques d'ancoratge de 410x15 mm, ancorades cada una amb tres rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina.
--Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a retolació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer.
--Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de Rend.: 1,000 667,51 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.
-- Subministrament i instal·lació d'il.luminació LED amb tira semiempotrada incloent perfil d'alumini i difusor, transformador i controlador, amb grau de protecció IP66 segons plànols detall i/o indicacions de la DF.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
					Subtotal:			203,72000	203,72000
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	83,35000	=	5,00100	
	BQZALZ01	u	Tòtem fabricat amb planxa d'acer galvanitzat format per: --Planxes de 5mm, galvanitzat i lacat amb polièster curat a 180 º, formant geometria polièdrica de base triangular de 550 de base x 1.200mm d'alçada, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, , amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer per a registre interior, plaques d'ancoratge de 410x15 mm, ancorades cada una amb tres rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a retolació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer. --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.	1,000	x	427,00000	=	427,00000	
					Subtotal:			432,00100	432,00100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		635,72100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	31,78605
COST EXECUCIÓ MATERIAL		667,50705

P-71 FQZAUX01 u Subministrament i muntatge de tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat format per: Rend.: 1,000 3.185,87 €

--Estructura dels tòtems de perfils rectangulars massissos d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 900x2.300mm, més marc perimetral tipus U amb platina 80x50x6 mm fins a fonament amb espai per col·locar il·luminació LED, amb cartel·les de rigidització de 80x10 mm , plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina.
--Dues xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i mides interiors 801x2.921mm, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament.
--Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie
--Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.
--Inclou sabata de formigó armat amb formigó amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2, armat AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 i la pròpia excavació.
-- Subministrament i instal·lació d'il.luminació LED amb tira semiempotrada incloent perfil d'alumini i difusor, transformador i controlador, amb grau de protecció IP66 segons plànols detall i/o indicacions de la DF.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		203,72000	203,72000
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x 83,35000	=	5,00100	
	BQZAUX01	u	Tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat format per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars massissos d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 900x2.300mm, més marc perimetral tipus U amb platina 80x50x6 mm fins a fonament amb espai per col·locar il·luminació LED, amb cartel·les de rigidització de 80x10 mm , plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Dues xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i mides interiors 801x2.921mm, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.	1,000	x 2.727,00000	=	2.727,00000	
					Subtotal:		2.732,00100	2.732,00100
Partides d'obra								
	E31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	20,000	x 1,76675	=	35,33500	
	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	1,000	x 13,95120	=	13,95120	
	E312IBPB	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,350	x 140,43300	=	49,15155	
					Subtotal:		98,43775	98,43775

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			3.034,15875
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	151,70794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.185,86669

P-72 FQZAUX02 u Subministrament i muntatge de tòtems d'acer negre format per:
--Tòtem fabricat amb planxa d'acer de 5mm plegada als perímetres pera configuració de tòtem, amb reserves per a col·locació d'il·luminació LED i vidre temperat de protecció i part superior amb 10mm com a base d'element gràfic, galvanitzat i lacat amb poliéster curat a 180 º. Fixada a base amb platina i rodons roscats galvanitzats, de mesures aproximades de 300x1.000mm, amb un plegat a 60º, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, plaques d'ancoratge de 500x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. Amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer als perímetres de les parts plegades, tot netejat completament.
--Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a rotulació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer.
--Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.
-- Subministrament i instal·lació d'il.luminació LED amb tira semiempotrada incloent perfil d'alumini i difusor, transformador i controlador, amb grau de protecció IP66 segons plànols detall i/o indicacions de la DF.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

Rend.: 1,000 2.130,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
					Subtotal:			203,72000	203,72000
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	83,35000	=	5,00100	
	BQZAUX02	u	Tòtems d'acer negre format per: --Tòtem fabricat amb planxa d'acer de 5mm plegada als perímetres pera configuració de tòtem, amb reserves per a col·locació d'il·luminació LED i vidre temperat de protecció i part superior amb 10mm com	1,000	x	1.820,00000	=	1.820,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

a base d'element gràfic, galvanitzat i lacat amb poliéster curat a 180 º. Fixada a base amb platina i rodons roscats galvanitzats, de mesures aproximades de 300x1.000mm, amb un plegat a 60º, amb realització de forats i espais per col·locar il·luminació LED, plaques d'ancoratge de 500x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. Amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer als perímetres de les parts plegades, tot netejat completament.
--Impressió gràfica sobre placa per a retolació d'alumini a rotulació d'alumini composite tipus Dibons o equivalent, 3mm pegada a estructura d'acer.
--Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.

						Subtotal:	1.825,00100	1.825,00100
						COST DIRECTE		2.028,72100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	101,43605
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.130,15705

P-73 FQZAUX03 u Subministrament i muntatge de panell gràfic fixat a paret format per:
--Estructura del panell amb doble trama de perfils d'acer galvanitzat quadrats 50x50x2 mm i 50x20x1,5 soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc de 2.300x2.300mm, fixat a paret amb cargoleria d'acer inoxidable de 14mm de diàmetre, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats a parament amb resines epoxi previ forat amb barrina.
--Placa per a retolació de panell composite d'alumini tipus Dibond o equivalent, de 6mm fixat a estructura tubular, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, per cargol, tot netejat completament.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

Rend.: 1,000 2.475,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
					Subtotal:			203,72000	203,72000
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200	0,060	x	83,35000	=	5,00100	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I

	BQZAUX03	u	Panell gràfic fixat a paret format per: --Estructura del panell amb doble trama de perfils d'acer galvanitzat quadrats 50x50x2 mm i 50x20x1,5 soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc de 2.300x2.300mm, fixat a paret amb cargoleria d'acer inoxidable de 14mm de diàmetre, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats a parament amb resines epoxi previ forat amb barrina. -- Placa per a retolació de panell composite d'alumini tipus Dibond o equivalent, de 6mm fixat a estructura tubular, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, per cargol, tot netejat completament.	1,000	x	2.149,00000	=	2.149,00000	
							Subtotal:	2.154,00100	2.154,00100
						COST DIRECTE			2.357,72100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		117,88605
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.475,60705

P-74 FQZAUXL3 u Subiminstrament i col.locació de vinil imprès digital amb lamina de protecció als raigs UVA, impresió segons disseny gràfic a proposar per la Direcció Facultativa.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

Rend.: 1,000 588,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
					Subtotal:			203,72000	203,72000
Materials									
	BQZAUXL3	u	Vinil imprès digital amb lamina de protecció als raigs UVA	1,500	x	238,00000	=	357,00000	
					Subtotal:			357,00000	357,00000
						COST DIRECTE			560,72000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		28,03600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			588,75600

P-75 FQZAUY01 u Subministrament i col·locació de pedres singulars de diversa procedència, de mides segons plànols, sense fissures ni oquedats, inclòs transport per l'obra, l'arranjament de la superfície, neteja, manipulació i realització de tall inferior, amb tractament antigrafiti, segons plànols de detall. S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

Rend.: 1,000 1.268,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a		1,500	/R x	27,76000	=	41,64000	
	A0140000	h	Manobre		1,500	/R x	23,17000	=	34,75500	
				Subtotal:					76,39500	76,39500
Materials										
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		0,060	x	83,35000	=	5,00100	
	BQZAUY01	u	Pedres singulars de diversa procedència i tamany.		1,000	x	1.127,00000	=	1.127,00000	
				Subtotal:					1.132,00100	1.132,00100
				COST DIRECTE						1.208,39600
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %			60,41980
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.268,81580

P-76 FQZAUY02 u Subministrament i muntatge de peana d'estructura d'acer inoxidable, formada per: Rend.: 1,000 4.464,77 €

--Estructura dels tòtems de perfils rectangulars de tubs d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat de base 100x50x5 per als peus soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 500x4.000mm, amb un plegat a 60º, platina acer inoxidable 15mm pulit mate, forma triangular, perfil acer inox. en forma de U configurat amb platines de 5mm xapa acer inoxidable 15mm amb impressió gràfica segons indicacions soldades a perfil de base, plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, unes cartel.les triangulars per la part posterior donen rigidesa a la xapa, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina.
--Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per resistència a les condicions d'intempèrie
--Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.
--Inclou sabata de formigó armat amb formigó amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2, armat AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 i la pròpia excavació.
S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre		4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a		4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
				Subtotal:					203,72000	203,72000
Materials										
	BQZAUY02	u	Peana d'estructura d'acer inoxidable, formada per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars de tubs d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat de base 100x50x5 per als peus soldats entre sí amb cordó continu d'argon, formant un marc rectangular de 500x4.000mm, amb un plegat a 60º, platina acer inoxidable 15mm pulit mate, forma triangular, perfil acer inox. en forma de U configurat amb platines de 5mm xapa acer inoxidable 15mm amb impressió gràfica segons indicacions soldades a perfil de base, plaques d'ancoratge de 300x300x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, unes cartel.les triangulars per la part posterior donen rigidesa a la xapa, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per resistència a les condicions d'intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.		1,000	x	3.950,00000	=	3.950,00000	
				Subtotal:					3.950,00000	3.950,00000
Partides d'obra										
	E312IBPB	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba		0,350	x	140,43300	=	49,15155	
	E31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2		20,000	x	1,76675	=	35,33500	
	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		1,000	x	13,95120	=	13,95120	
				Subtotal:					98,43775	98,43775
				COST DIRECTE						4.252,15775
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %			212,60789
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						4.464,76564

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	FQZAUZ01	u	Subministrament i muntatge de tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat / acer corten format per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars soldats entre sí amb cordó continu d'argon 100x50x3 d'acer galvanitzat en calent i abans de soldadures, formant estructura tridimensional fins a fonament de mides aproximades 150x500cm, amb cartel·les de rigiditzacio de 10 mm de gruix, plaques d'ancoratge de 400x400x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat o d'acer corten, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament. --Gravat amb laser rètol principal sobre acer corten amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada. --Inclou sabata de formigó armat amb formigó amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2, armat AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 i la pròpia excavació. S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig, realització de plànols de taller per a verificació per part de la DF i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.	Rend.: 1,000	15.555,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,17000	=	92,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
			Subtotal:					203,72000	203,72000
Materials									
	BQZAUZ01	u	Tòtems d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat / acer corten format per: --Estructura dels tòtems de perfils rectangulars soldats entre sí amb cordó continu d'argon 100x50x3 d'acer galvanitzat en calent i abans de soldadures, formant estructura tridimensional fins a fonament de mides	1,000	x	14.230,0000	=	14.230,00000	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			aproximades 150x500cm, amb cartel·les de rigiditzacio de 10 mm de gruix, plaques d'ancoratge de 400x400x15 mm, ancorades cada una amb quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats al fonament de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. --Xapes exteriors per tòtem d'acer inoxidable AISI316L polit setinat mat o d'acer corten, de 5mm de gruix, plegades als perímetres i, amb forats cònics per a cargols alen cònics d'acer inoxidable als perímetres de les parts plegades, amb un punt de soldadura d'argon per cargol, tot netejat completament. --Impressió gràfica sobre acer inoxidable amb sistema d'injeccions de tines UV ecosolvents (ecològiques) concebut per impressores de gran format en suport rígid. Assecat de les tintes amb sistema instantani amb forn de calor amb alta adhesió a l'acer inoxidable per a resistència a les condicions a la intempèrie --Aplicació de capa de vernís antigrafiti, amb solució duradora en el temps fins a 10 anys i netejable tants cops com es vulgui a base imprimació en base de cristalls. Aquesta imprimació es fa taller, amb pistola per aconseguir una adhesió total. Amb aquesta solució s'aporta el màxim de seguretat, no provoca cap mena de bombolles ni aporta cap efectes plàstics, donat que es pot fer amb solució setinada.		

	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	83,35000	=	5,00100	
			Subtotal:					14.235,00100	14.235,00100
Partides d'obra									
	E31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	50,000	x	1,76675	=	88,33750	
	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	3,000	x	13,95120	=	41,85360	
	E312IBPB	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	1,750	x	140,43300	=	245,75775	
			Subtotal:					375,94885	375,94885

COST DIRECTE			14.814,66985
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	740,73349
COST EXECUCIÓ MATERIAL			15.555,40334

P-78	FQZAZY01	u	Col·locació de pedres singulars de diversa procedència, de mides segons plànols, sense fissures ni oquedats, inclòs transport per l'obra, l'arranjament de la superfície, neteja, manipulació i realització de tall inferior, amb tractament antigrafiti, segons plànols de detall. S'inclou el tractament d'acabat corresponent, talls especials, replanteig i tots els elements i treballs necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols de detall i/o indicacions de la DF.	Rend.: 1,000	320,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x	27,76000 =	166,56000	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000 =	139,02000	
					Subtotal:		305,58000	305,58000
						COST DIRECTE		305,58000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,27900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		320,85900

P-79 FR12U035 u Protecció d'arbre >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix — Rend.: 1,000 — 55,73 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,150	/R x	34,42000 =	5,16300	
	A016P000	h	Peó jardiner	1,000	/R x	24,07000 =	24,07000	
					Subtotal:		29,23300	29,23300
Materials								
	BR920201	m	Fusta plana de pi tractada per l'intemperie amb sals de coure hidrosolubles de 2,7x0,2x0,01m	13,000	x	1,80000 =	23,40000	
					Subtotal:		23,40000	23,40000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,43850
						COST DIRECTE		53,07150
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,65357
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		55,72507

P-80 FR12UPN1 u Partida per a apuntalament d'arbre de >=35 cm de diàmetre de tronc amb tutors de fusta de pi durant els treballs de descalçament del seu sistema radicular — Rend.: 1,000 — 127,72 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A016P000	h	Peó jardiner	0,250	/R x	24,07000 =	6,01750	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,250	/R x	34,42000 =	8,60500	
					Subtotal:		14,62250	14,62250
Materials								
	BR82YC20	u	Tutor per a cactàcies, de 151 a 200 cm d'alçària vista	3,000	x	35,60000 =	106,80000	
					Subtotal:		106,80000	106,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21934
						COST DIRECTE		121,64184
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,08209
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		127,72393

P-81 FR3PY010 m3 Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la D.F. — Rend.: 1,000 — 37,24 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A016P000	h	Peó jardiner	0,0522	/R x	24,07000 =	1,25645	
					Subtotal:		1,25645	1,25645
Maquinària								
	C133M0Q0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori anivellador	0,0522	/R x	50,00000 =	2,61000	
					Subtotal:		2,61000	2,61000
Materials								
	BR3PY001	m3	Terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G	1,000	x	31,58000 =	31,58000	
					Subtotal:		31,58000	31,58000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01885
						COST DIRECTE		35,46530
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,77326
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,23856

P-82 FR3SIR20 m3 Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclòs subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de litresa direcció facultativa abans del seu subministrament — Rend.: 1,000 — 34,29 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A016P000	h	Peó jardiner	0,250	/R x	24,07000 =	6,01750	
					Subtotal:		6,01750	6,01750
Maquinària								
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,125	/R x	22,60000 =	2,82500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,82500	2,82500
Materials								
	BR3SI012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix	1,100	x 21,50000 =		23,65000	
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,006	x 12,42000 =		0,07452	
					Subtotal:		23,72452	23,72452
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09026
					COST DIRECTE			32,65728
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,63286
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,29015

P-83 FRE7YAA2 u Retirada d'arbre de 1ª i 2ª categoria, inclòs transpòrt al lloc indicat per la D.F. Rend.: 1,000 379,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,900	/R x	34,42000	=	99,81800	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,950	/R x	28,65000	=	84,51750	
						Subtotal:		184,33550	184,33550
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,000	/R x	58,00000	=	174,00000	
						Subtotal:		174,00000	174,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,76503
						COST DIRECTE			361,10053
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,05503
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			379,15556

P-84 FREDY010 dia Descompactació i ventilació del terreny amb llança d'aire a pressió (Air-Spade) per a descobrir el sistema radicular sense generar danys a les arrels, fins a una profundiatat adequada entre 12 i 30 cm segons punt de descompactació, inclòs desbrossada prèvia del terreny. No inclou l'escombrat i la retirada de les terres disgregades Rend.: 1,000 791,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	8,000	/R x	39,54000	=	316,32000	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	28,65000	=	229,20000	
						Subtotal:		545,52000	545,52000
Maquinària									
	C11020Q0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	8,000	/R x	3,76000	=	30,08000	
	CREDY100	dia	Llança d'aire a pressió (Air-Spade) per a descobriment del sistema radicular d'un arbre, sense generar danys a les arrels	1,000	/R x	170,00000	=	170,00000	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		200,08000	200,08000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		8,18280
					COST DIRECTE			753,78280
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		37,68914
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			791,47194

P-85 FRF11190 u Reg d'arbre amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 100 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m Rend.: 1,000 2,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,067	/R x	28,65000	=	1,91955	
						Subtotal:		1,91955	1,91955
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,100	x	1,62000	=	0,16200	
						Subtotal:		0,16200	0,16200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02879
						COST DIRECTE			2,11034
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10552
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,21586

P-86 FRZ2YA33 u Aspratge quàdruiple d'arbre mitjançant 4 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 3 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 4 abraçadores regulables de goma o cautxú Rend.: 1,000 80,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,535	/R x	28,65000	=	15,32775	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,535	/R x	34,42000	=	18,41470	
						Subtotal:		33,74245	33,74245
Materials									
	BRZ21A30	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 3 m de llargària	4,000	x	10,24000	=	40,96000	
	BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	4,000	x	0,41000	=	1,64000	
						Subtotal:		42,60000	42,60000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50614
						COST DIRECTE			76,84859
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,84243
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,69102

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-87	FRZ8YZ02	u	Equip per a cada exemplar, de 4 tubs d'aireació de diàmetre 60 mm	Rend.: 1,000	18,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,250	/R x	28,65000	=	7,16250	
			Subtotal:					7,16250	7,16250
Materials									
	BRZ8Y310	u	Tub perforat de 60 mm per a aireació	4,000	x	2,54000	=	10,16000	
			Subtotal:					10,16000	10,16000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10744
			COST DIRECTE						17,42994
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,87150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,30143

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-88	FRZ8YZ03	u	Col·locació a l'entorn del pa de terra d'1.20 m de tub circular perforat de polietilè d'alta densitat, de 60 mm de diàmetre, embolcallat amb geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000	11,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	28,65000	=	7,44900	
			Subtotal:					7,44900	7,44900
Materials									
	B7B151F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	0,320	x	1,12000	=	0,35840	
	BRZ8Y310	u	Tub perforat de 60 mm per a aireació	1,250	x	2,54000	=	3,17500	
			Subtotal:					3,53340	3,53340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11174
			COST DIRECTE						11,09414
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,55471
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,64884

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-89	FZP107PN	u	Partida per a la adequació d'una linia d'enllumenat provisional durant el decurs de les obres per garantir la correcta il·luminació segons criteris de DF.	Rend.: 1,000	799,00 €

			COST DIRECTE						760,95238
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		38,04762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**799,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-90	GG2C002P	u	Partida pel connexionat dels nous punts de llum al quadres de comandament i adaptació del quadre existent	Rend.: 1,000	1.267,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	25,000	/R x	24,61000	=	615,25000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,000	/R x	28,69000	=	573,80000	
			Subtotal:					1.189,05000	1.189,05000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		17,83575
			COST DIRECTE						1.206,88575
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		60,34429
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.267,23004

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-91	M21H1441	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	64,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,700	/R x	23,96000	=	16,77200	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	23,17000	=	8,10950	
			Subtotal:					30,61950	30,61950
Maquinària									
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,700	/R x	13,60000	=	9,52000	
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	52,20000	=	20,88000	
			Subtotal:					30,40000	30,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,45929
			COST DIRECTE						61,47879
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,07394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						64,55273

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-92	M21H1A41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	166,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	23,17000	=	18,53600	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,650	/R x	23,96000	=	39,53400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			72,41500	72,41500
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	58,00000	=	29,00000	
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	1,650	/R x	13,60000	=	22,44000	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500	/R x	66,37000	=	33,18500	
					Subtotal:			84,62500	84,62500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,08623
			COST DIRECTE						158,12623
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,90631
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						166,03254

P-93 M21HYH01 u Demolició de pericó existent, incloent pou, marc i tapa, amb mitjans necessaris i adequats i càrrega de runes i equipament manual i/o mecànica, i transport a l'abocador autoritzat o magatzem municipal. Rend.: 1,000 25,88 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	23,96000	=	9,58400	
					Subtotal:			9,58400	9,58400
Maquinària									
	C131U025	H	Retroexcavadora de 74 hP, tipus CAT-428	0,200	/R x	48,02000	=	9,60400	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,300	/R x	17,71000	=	5,31300	
					Subtotal:			14,91700	14,91700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14376
			COST DIRECTE						24,64476
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,23224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						25,87700

P-94 M21Q1121 u Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 12,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,96000	=	4,79200	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	55,10000	=	5,51000	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	14,32000	=	1,43200	
					Subtotal:			6,94200	6,94200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07188
			COST DIRECTE						11,80588
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,59029
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,39617

P-95 M21Q2501 u Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 4,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	23,96000	=	3,59400	
					Subtotal:			3,59400	3,59400
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,075	/R x	14,32000	=	1,07400	
					Subtotal:			1,07400	1,07400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05391
			COST DIRECTE						4,72191
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,23610
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,95801

P-96 M21QQB01 u Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor Rend.: 1,000 8,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,96000	=	5,99000	
					Subtotal:			5,99000	5,99000
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125	/R x	14,32000	=	1,79000	
					Subtotal:			1,79000	1,79000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08985
			COST DIRECTE						7,86985
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,39349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,26334

P-97 M21QY003 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de cadira existent, col·locada amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals, amb càrrega manual i mecànica de l'equipament i de la runa sobre camió o contenidor, amb transport de runa a abocador Rend.: 1,000 32,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,550	/R x	27,76000 =	15,26800	
	A0140000	h	Manobre	0,550	/R x	23,17000 =	12,74350	
					Subtotal:		28,01150	28,01150
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	55,10000 =	2,75500	
					Subtotal:		2,75500	2,75500
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42017
					COST DIRECTE			31,18667
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,55933
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,74601

P185-HPDB u Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris — Rend.: 1,000 — 653,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris	1,000	x	622,61000 =		622,61000	
						Subtotal:		622,61000	622,61000
						COST DIRECTE			622,61000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		31,13050
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			653,74050

P-98 P2146-DJ2P m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics — Rend.: 1,000 — 3,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	112,41000 =		0,37095	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	67,20000 =		3,36000	
						Subtotal:		3,73095	3,73095
						COST DIRECTE			3,73095
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,18655
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,91750

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-99 P2146-DJ4A m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics — Rend.: 1,000 — 5,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	112,41000 =		0,73067	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061	/R x	67,20000 =		4,09920	
						Subtotal:		4,82987	4,82987
						COST DIRECTE			4,82987
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,24149
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,07136

P-100 P2149-HYOK u Demolició d'escocell col·locat sobre formigó amb compressor i càrrega manual sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u — Rend.: 1,000 — 45,01 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,6753	/R x	28,12000 =		18,98944	
	A0D-0007	h	Manobre	0,6753	/R x	27,20000 =		18,36816	
						Subtotal:		37,35760	37,35760
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,3376	/R x	16,31000 =		5,50626	
						Subtotal:		5,50626	5,50626
						COST DIRECTE			42,86386
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,14319
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,00705

P-101 P214E-52U8 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — Rend.: 1,000 — 23,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	33,12000 =		9,93600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	27,20000 =		5,71200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,052	/R x	32,59000 =		1,69468	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	28,12000 =		1,68720	
						Subtotal:		19,02988	19,02988
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	9,21000 =	2,76300	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	16,31000 =	0,48930	
						Subtotal:	3,25230	3,25230
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,28545
						COST DIRECTE		22,56763
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		1,12838
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		23,69601

P-102 P21Q3-HBR5 u Arrencada de mòdul de sustentació de bicicletes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor — Rend.: 1,000 — 37,50 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,2937	/R x	27,20000 =	35,18864	
						Subtotal:	35,18864	35,18864
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,52783
						COST DIRECTE		35,71647
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		1,78582
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,50229

P-103 P21R1-92JR u Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractors amb accessoris per triturar — Rend.: 1,000 — 59,67 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,520	/R x	33,94000 =	17,64880	
						Subtotal:	17,64880	17,64880
Maquinària								
	CR12-00KC	h	Tractor de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de soca	0,520	/R x	74,84000 =	38,91680	
						Subtotal:	38,91680	38,91680
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,26473
						COST DIRECTE		56,83033
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		2,84152
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		59,67185

P-104 P2212-55U5 m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió — Rend.: 1,000 — 12,20 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	27,20000 =	1,36000	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	1,36000	1,36000
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1654	/R x	61,89000 =	10,23661	
						Subtotal:	10,23661	10,23661
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,02040
						COST DIRECTE		11,61701
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,58085
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,19786

P-105 P2214-AYNM m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió — Rend.: 1,000 — 5,53 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	116,98000 =	5,26410	
						Subtotal:	5,26410	5,26410
						COST DIRECTE		5,26410
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,26321
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,52731

P-106 P221B-EL75 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora — Rend.: 1,000 — 6,89 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	61,89000 =	6,56034	
						Subtotal:	6,56034	6,56034
						COST DIRECTE		6,56034
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,32802
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,88836

P-107 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 1,96 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	90,27000 =	0,90270	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	87,52000 =	0,96272	
						Subtotal:	1,86542	1,86542

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		1,86542
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,09327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,95869

P-108 P2241-I9Z5 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 — Rend.: 1,000 — 10,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,1184	/R x	27,20000	=	3,22048	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1822	/R x	28,12000	=	5,12346	
					Subtotal:			8,34394	8,34394
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,1822	/R x	6,25000	=	1,13875	
					Subtotal:			1,13875	1,13875
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,12516
				COST DIRECTE					9,60785
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,48039
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,08824

P-109 P2R2-EU9R m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals — Rend.: 1,000 — 28,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	27,20000	=	27,20000	
					Subtotal:			27,20000	27,20000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,40800
				COST DIRECTE					27,60800
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,38040
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					28,98840

P-110 P2R6-4I54 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km — Rend.: 1,000 — 13,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,214	/R x	58,18000	=	12,45052	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	112,41000	=	0,78687	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	13,23739	13,23739
				COST DIRECTE		13,23739
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66187
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,89926

P-111 P2RA-EU6J kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 0,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
					Subtotal:			0,34000	0,34000
				COST DIRECTE					0,34000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,01700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,35700

P-112 P2RA-EU7F m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 27,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	26,20000	=	26,20000	
					Subtotal:			26,20000	26,20000
				COST DIRECTE					26,20000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,31000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,51000

P-113 P2RA-EU7I m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 19,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x 12,53000 =	18,16850		
					Subtotal:	18,16850	18,16850	
				COST DIRECTE			18,16850	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,90843	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,07693	

P-114 P2RA-EU7K m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus — Rend.: 1,000 — 11,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	10,59000	=	10,59000	
					Subtotal:			10,59000	10,59000
				COST DIRECTE					10,59000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,52950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,11950

P-115 P320-D6Y3 kg Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 2,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	28,93000	=	0,28930	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	32,59000	=	0,26072	
					Subtotal:			0,55002	0,55002
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0061	x	2,38000	=	0,01452	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,47946	=	1,47946	
					Subtotal:			1,49398	1,49398

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00825	
				COST DIRECTE			2,05225	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10261	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,15486	

P-116 P322-D75C m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m — Rend.: 1,000 — 30,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,412	/R x	28,93000	=	11,91916	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	32,59000	=	11,40650	
					Subtotal:			23,32566	23,32566
Materials									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	17,71000	=	0,17887	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	403,91000	=	0,80782	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,150	x	2,08000	=	0,31200	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,700	x	0,50000	=	3,85000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,98000	=	0,11920	
					Subtotal:			5,26789	5,26789
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,58314		
				COST DIRECTE			29,17669		
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,45883		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,63553		

P-117 P324-MFBF m3 Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 154,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	32,59000	=	1,95540	
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	27,20000	=	6,52800	
					Subtotal:			8,48340	8,48340
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	191,64000	=	19,16400	
					Subtotal:			19,16400	19,16400
Materials									
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	113,91000	=	119,60550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		119,60550	119,60550
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,21209
					COST DIRECTE			147,46499
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,37325
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			154,83823

P-118 P3Z3-D52C m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió — Rend.: 1,000 — 18,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	32,59000	=	2,44425	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	27,20000	=	4,08000	
					Subtotal:			6,52425	6,52425
Materials									
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,105	x	102,48000	=	10,76040	
					Subtotal:			10,76040	10,76040
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09786
					COST DIRECTE				17,38251
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,86913
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,25164

P-119 P7C25-DD92 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.071 i 0,96774 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir — Rend.: 1,000 — 8,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0285	/R x	27,20000	=	0,77520	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,057	/R x	32,59000	=	1,85763	
					Subtotal:			2,63283	2,63283
Materials									
	B7C25-183L	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.071 i 0,96774 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	1,049	x	5,31000	=	5,57019	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		5,57019	5,57019
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03949
					COST DIRECTE			8,24251
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,41213
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,65464

P89P-45FZ m Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim — Rend.: 1,000 — 8,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,175	/R x	32,59000	=	5,70325	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	28,93000	=	0,57860	
					Subtotal:			6,28185	6,28185
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,051	x	24,66000	=	1,25766	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,0408	x	15,82000	=	0,64546	
					Subtotal:			1,90312	1,90312
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09423
					COST DIRECTE				8,27920
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,41396
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,69316

P-120 P967-WNV8 m Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta — Rend.: 1,000 — 36,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	32,59000	=	7,49570	
	A0D-0007	h	Manobre	0,490	/R x	27,20000	=	13,32800	
					Subtotal:			20,82370	20,82370
Materials									
	B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	4,70000	=	4,93500	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	50,46000	=	0,10597	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència	0,0935	x	90,44000	=	8,45614	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm				
				Subtotal:		13,49711	13,49711
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31236
				COST DIRECTE			34,63317
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,73166
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,36482

P-121 P9A1-HBE8 m3 Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics — Rend.: 1,000 — 62,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	27,20000	=	1,36000	
			Subtotal:					1,36000	1,36000
Maquinària									
	C133-00EO	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador	0,500	/R x	77,54000	=	38,77000	
			Subtotal:					38,77000	38,77000
Materials									
	B03L-H4LA	m3	Sorra garbellada 3- 5 mm, cantell rodó, neta, sense argila	1,150	x	16,58000	=	19,06700	
			Subtotal:					19,06700	19,06700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02040
			COST DIRECTE						59,21740
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,96087
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						62,17827

P-122 P9B3-DMSH m2 Paviment de llambordí granític de 10x8x10 cm, col·locats amb morter i reblert de junts amb beurada de ciment — Rend.: 1,000 — 191,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,525	/R x	27,20000	=	14,28000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,575	/R x	32,59000	=	51,32925	
			Subtotal:					65,60925	65,60925
Maquinària									
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,3938	/R x	1,94000	=	0,76397	
			Subtotal:					0,76397	0,76397
Materials									
	B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	127,500	x	0,88000	=	112,20000	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma	0,0504	x	51,78000	=	2,60971	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			UNE-EN 998-2						
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	165,63000	=	0,51345	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	2,32000	=	0,02320	
			Subtotal:					115,34636	115,34636
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,98414
			COST DIRECTE						182,70372
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				9,13519
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						191,83890

P-123 P9B4-I2PN m2 Paviment de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter ciment 1:8 deixant juntes de minim 5mm entre peces. — Rend.: 1,000 — 210,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,650	/R x	32,59000	=	21,18350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,325	/R x	27,20000	=	8,84000	
			Subtotal:					30,02350	30,02350
Materials									
	B0G2-I0PN	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	165,00000	=	166,65000	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	1,12000	=	0,67200	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	105,30240	=	2,65362	
			Subtotal:					169,97562	169,97562
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,45035
			COST DIRECTE						200,44947
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				10,02247
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						210,47195

P-124 P9B4-I2VK m2 Paviment de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter ciment 1:8 deixant juntes de minim 5mm entre peces. — Rend.: 1,000 — 170,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,325	/R x	27,20000	=	8,84000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,650	/R x	32,59000	=	21,18350	
			Subtotal:					30,02350	30,02350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	1,12000 =	0,67200	
	B0G2-I0XW	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	126,87000 =	128,13870	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	105,30240 =	2,65362	
						Subtotal:	131,46432	131,46432
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,45035
						COST DIRECTE		161,93817
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,09691
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		170,03508

P-125 P9B4-IMLD m2 Paviment de pedra calcària nacional serrada i sense polir, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 deixant juntes de minim 5mm entre peces. Rend.: 1,000 168,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,780	/R x	32,59000 =		25,42020	
	A0D-0007	h	Manobre	0,390	/R x	27,20000 =		10,60800	
						Subtotal:		36,02820	36,02820
Materials									
	B0G2-I0XX	m2	Pedra calcària nacional serrada i sense polir, preu mitjà, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	116,00000 =		117,16000	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	1,12000 =		0,67200	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	245,75691 =		6,19307	
						Subtotal:		124,02507	124,02507
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,54042
						COST DIRECTE			160,59369
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,02968
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			168,62338

P-126 P9BA-HYPN m2 Paviment de pedra granítica apta per a pas de vehicles, acabat per garantir resistència al lliscament > 45, de diferents procedències (Proterozoic , Fanerozoic, Neoproterozoic, Paleozoic, Mezozoic, Cenozoic) i tonalitats grises i negres, segons planols de detall , amb peça de qualsevol mida i de 8 cm de gruix, col·locada a truc de maceta sobre llit de fins a 3 cm de gruix de morter d'assentament de ciment pòrtland pastat M-15, col·locada segons especejament, amb junt enrasat de mínim 5 mm Rend.: 1,000 485,23 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'amplària, executat amb o sense separadors, reblert amb beurada de morter tècnic de retracció controlada (mescla de ciment, àrids seleccionats, additius i resines) i neteja mecànica de la beurada amb electroesponja, inclòs peces especials i peces d'ajust tallades en obra en els canvis de paviment o en entregues i la part proporcional de formació de junts de dilatació de fins a 1 cm de gruix, mitjançant la col·locació de poliestirè expandit i segellat amb massilla elàstica a base de poliuretà, acabat enrasat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	27,20000 =		10,88000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	32,59000 =		19,55400	
						Subtotal:		30,43400	30,43400
Materials									
	B0G2-HYEH	m2	Pedra granítica nacional serrada i sense polir, preu superior, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,050	x	405,76000 =		426,04800	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0399	x	129,85120 =		5,18106	
						Subtotal:		431,22906	431,22906
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45651
						COST DIRECTE			462,11957
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,10598
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			485,22555

P-127 P9GJ-PN01 m2 Reblert de buit de paviment, previ sanejat de la zona afectada i neteja amb aire a pressió, i aplicació de morter de reparació polimèric colorejat segons tipologia de pedra a rejuntar, tixotròpic de retracció controlada amb un gruix de fins a 80mm aplicats en capes segons fitxa tecnica de fabricant. Rend.: 1,000 103,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	32,59000 =		32,59000	
						Subtotal:		32,59000	32,59000
Maquinària									
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	51,19000 =		51,19000	
						Subtotal:		51,19000	51,19000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	10,000	x	1,40000 =	14,00000	
					Subtotal:		14,00000	14,00000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,81475
				COST DIRECTE				98,59475
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,92974
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,52449

P-128 P9S1-AJ8T m2 Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, col·locat amb fixacions mecàniques — Rend.: 1,000 — 88,51 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,220	/R x	33,10000 =	7,28200	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,110	/R x	29,04000 =	3,19440	
					Subtotal:		10,47640	10,47640
Materials								
	B0CH9-0E3	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	1,030	x	67,24000 =	69,25720	
	B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	1,10000 =	4,40000	
					Subtotal:		73,65720	73,65720
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15715
				COST DIRECTE				84,29075
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,21454
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,50528

P-129 P9S1-AJPN m2 Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer de color negre de 6 mm de gruix, col·locat amb fixacions mecàniques — Rend.: 1,000 — 88,51 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,220	/R x	33,10000 =	7,28200	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,110	/R x	29,04000 =	3,19440	
					Subtotal:		10,47640	10,47640
Materials								
	B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	1,10000 =	4,40000	
	B0CH9-0E3	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	1,030	x	67,24000 =	69,25720	
					Subtotal:		73,65720	73,65720

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15715
				COST DIRECTE				84,29075
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,21454
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,50528

P-130 P9Z3-DP5U m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 — Rend.: 1,000 — 3,18 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	28,93000 =	0,63646	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	32,59000 =	0,71698	
					Subtotal:		1,35344	1,35344
Materials								
	B0B8-108M	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	1,34000 =	1,60800	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0184	x	2,38000 =	0,04379	
					Subtotal:		1,65179	1,65179
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02030
				COST DIRECTE				3,02553
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,15128
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,17681

P-131 PB1C-61TY m Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic — Rend.: 1,000 — 35,45 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	PB1D-52WE	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra	1,000	x	25,47909 =	25,47909	
	P89P-45FZ	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim	1,000	x	8,27920 =	8,27920	
					Subtotal:		33,75829	33,75829
				COST DIRECTE				33,75829
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,68791
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				35,44620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PB1D-52WE	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra	Rend.:	1,000		26,75	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	27,20000	=	2,72000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	32,59000	=	3,25900	
					Subtotal:			5,97900	5,97900
Materials									
	BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	1,000	x	18,42000	=	18,42000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0145	x	64,18000	=	0,93061	
					Subtotal:			19,35061	19,35061
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,14948
			COST DIRECTE						25,47909
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,27395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						26,75304

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-132	PD56-OKE5	m	Caixa per a interceptor de 50x50 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	Rend.:	1,000		72,66	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,687	/R x	27,20000	=	18,68640	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,687	/R x	32,59000	=	22,38933	
					Subtotal:			41,07573	41,07573
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,170	x	2,98000	=	0,50660	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,150	x	1,28000	=	1,47200	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2343	x	108,97000	=	25,53167	
					Subtotal:			27,51027	27,51027
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,61614
			COST DIRECTE						69,20214
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,46011
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						72,66224

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-133	PD781-WBSX	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	Rend.:	1,000		111,62	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,304	/R x	32,59000	=	9,90736	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	28,12000	=	2,81200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,304	/R x	27,20000	=	8,26880	
					Subtotal:			20,98816	20,98816
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	61,89000	=	5,22971	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	4,72000	=	0,47200	
					Subtotal:			5,70171	5,70171
Materials									
	BD7F-1OJ4	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x	49,14000	=	51,59700	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,462	x	23,43000	=	10,82466	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1733	x	97,42000	=	16,88289	
					Subtotal:			79,30455	79,30455
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,31482
			COST DIRECTE						106,30924
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,31546
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						111,62470

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-134	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	Rend.: 1,000	0,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	28,93000	=	0,28930	
			Subtotal:					0,28930	0,28930
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,31000	=	0,31620	
			Subtotal:					0,31620	0,31620
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00434
			COST DIRECTE						0,60984
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03049
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,64033

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	PDK1-DXA5	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000	83,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	32,59000	=	11,40650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	27,20000	=	9,52000	
			Subtotal:					20,92650	20,92650
Materials									
	BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	57,90000	=	57,90000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	62,46000	=	0,19987	
			Subtotal:					58,09987	58,09987
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,31390
			COST DIRECTE						79,34027
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,96701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						83,30728

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	80,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	32,59000	=	16,29500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	27,20000	=	27,20000	
			Subtotal:					43,49500	43,49500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	65,90000	=	13,18000	
			Subtotal:					13,18000	13,18000
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	24,16000	=	2,34835	
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	17,31000	=	17,31000	
			Subtotal:					19,65835	19,65835
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,65243
			COST DIRECTE						76,98578
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,84929
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						80,83506

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-137	PG13-E346	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000	19,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	33,68000	=	10,10400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,89000	=	2,88900	
			Subtotal:					12,99300	12,99300
Materials									
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BG13-0G1O	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	5,27000	=	5,27000	
			Subtotal:					5,63000	5,63000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19490
			COST DIRECTE						18,81790
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,94089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						19,75879

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-138	PG2N-EUGG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000	3,00 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	33,68000	=	0,84200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	28,89000	=	0,57780	
					Subtotal:			1,41980	1,41980
Materials									
	BG2Q-1KT0	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,39000	=	1,41780	
					Subtotal:			1,41780	1,41780
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02130
			COST DIRECTE						2,85890
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,14294
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,00184

P-139 PG2N-EUGK m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada — Rend.: 1,000 — 4,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	28,89000	=	0,57780	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	33,68000	=	1,11144	
					Subtotal:			1,68924	1,68924
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,79000	=	2,84580	
					Subtotal:			2,84580	2,84580
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02534
			COST DIRECTE						4,56038
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,22802
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,78840

P-140 PG33-E5PB m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 8,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,68000	=	1,34720	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	28,89000	=	1,15560	
					Subtotal:			2,50280	2,50280
Materials									
	BG33-G2SQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	5,17000	=	5,27340	
					Subtotal:			5,27340	5,27340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03754
			COST DIRECTE						7,81374
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,39069
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,20443

P-141 PG33-E6V8 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 9,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	28,89000	=	1,15560	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,68000	=	1,34720	
					Subtotal:			2,50280	2,50280
Materials									
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	6,03000	=	6,15060	
					Subtotal:			6,15060	6,15060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03754
			COST DIRECTE						8,69094
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,43455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,12549

P-142 PG33-JZVM m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 2,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	33,68000	=	0,50520	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	28,89000	=	0,43335	
					Subtotal:			0,93855	0,93855
Materials									
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,55000	=	1,58100	
					Subtotal:			1,58100	1,58100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01408
			COST DIRECTE						2,53363
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,12668
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,66031

P-143 PG35-DYC6 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 6,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	33,68000	=	1,68400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,89000	=	1,44450	
					Subtotal:			3,12850	3,12850
Materials									
	BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	3,12000	=	3,18240	
					Subtotal:			3,18240	3,18240
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04693
			COST DIRECTE						6,35783
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,31789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,67572

P-144 PG3B-E7CH m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra — Rend.: 1,000 — 16,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	33,68000	=	6,73600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	28,89000	=	5,77800	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			12,51400	12,51400
Materials									
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,67000	=	2,72340	
					Subtotal:			2,97340	2,97340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18771
			COST DIRECTE						15,67511
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,78376
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						16,45887

P-145 PGD2-E3CE u Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada — Rend.: 1,000 — 247,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	28,89000	=	4,79574	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	33,68000	=	5,59088	
					Subtotal:			10,38662	10,38662
Materials									
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	5,77000	=	5,77000	
	BGD2-06V9	u	Placa de connexió a terra d'acer en forma d'estel (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	219,13000	=	219,13000	
					Subtotal:			224,90000	224,90000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15580
			COST DIRECTE						235,44242
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,77212
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						247,21454

P-146 PQ14-H8SZ u Banc de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 240 cm de llargària, sense respatller, col·locat fixat mecànicament. Inclou tractament antigrafitti amb durabilitat minima 5 anys a tota la seva superficie. — Rend.: 1,000 — 1.012,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,135	/R x	27,20000	=	3,67200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,135	/R x	32,59000	=	4,39965	
					Subtotal:			8,07165	8,07165
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,135	/R x	62,43000	=	8,42805	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		8,42805	8,42805
Materials								
	BQ13-H5GQ	u	Banc de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 240 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació superficial	1,000	x 843,81000 =		843,81000	
					Subtotal:		843,81000	843,81000
Partides d'obra								
	F8B4Y025	m2	Tractament antigraffiti permanent incolor tipus antigraffiti PPAC01 per a superfícies de fusta sense tractar, transpirable al vapor d'aigua, resistent als fongs, molsa i UV, amb propietats de autoneteja, UV, aplicat de tres capes de forma manual.	3,500	x 29,65685 =		103,79898	
					Subtotal:		103,79898	103,79898
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20179
					COST DIRECTE			964,31047
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		48,21552
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.012,52599

P-147 PQZ0-HB9T u Aparcabicicletes en forma de U d'acer galvanitzat, de 750 mm de llargària i 950 mm d'alçària amb capacitat per a 1 bicicleta, encastat al paviment — Rend.: 1,000 — 90,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	33,68000	=	10,10400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	28,93000	=	8,67900	
						Subtotal:		18,78300	18,78300
Materials									
	BQZ0-H6QB	u	Aparcabicicletes en forma de U d'acer galvanitzat, de 750 mm de llargària i 950 mm d'alçària amb capacitat per a 1 bicicleta, per a col·locació encastat	1,000	x	45,05000	=	45,05000	
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,000	x	5,39000	=	21,56000	
						Subtotal:		66,61000	66,61000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,46958
						COST DIRECTE			85,86258
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,29313
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,15570

P-148 PR31-8RWU m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals — Rend.: 1,000 — 180,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x	38,25000	=	34,42500	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x	33,94000	=	30,54600	

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		64,97100	64,97100
Materials								
	B03J-0K83	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 18 a 25 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,717	x 61,86000 =		106,21362	
					Subtotal:		106,21362	106,21362
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,97457
					COST DIRECTE			172,15919
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,60796
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			180,76714

P-149 PR65-8ZRI u Trasplantament a viver d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 2 km, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació — Rend.: 1,000 — 471,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	1,150	/R x	46,84000	=	53,86600	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,550	/R x	33,94000	=	52,60700	
						Subtotal:		106,47300	106,47300
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,5095	/R x	61,89000	=	93,42296	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	0,160	/R x	70,86000	=	11,33760	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,840	/R x	58,18000	=	48,87120	
	C152-003B	h	Camió grua	0,500	/R x	65,90000	=	32,95000	
						Subtotal:		186,58176	186,58176
Materials									
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,7163	x	87,14000	=	149,55838	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,054	x	61,47000	=	3,31938	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,170	x	2,32000	=	0,39440	
						Subtotal:		153,27216	153,27216
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,66183
						COST DIRECTE			448,98875
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,44944
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			471,43818

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-150	PRE31-907F	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000	51,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	0,350	/R x	46,84000	=	16,39400	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,350	/R x	33,94000	=	11,87900	
					Subtotal:			28,27300	28,27300
Maquinària									
	CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	0,350	/R x	4,52000	=	1,58200	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,350	/R x	3,96000	=	1,38600	
	C15I-00JX	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari	0,350	/R x	11,62000	=	4,06700	
	C152-003B	h	Camió grua	0,152	/R x	65,90000	=	10,01680	
					Subtotal:			17,05180	17,05180
Materials									
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,050	x	56,95000	=	2,84750	
					Subtotal:			2,84750	2,84750

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,42410
COST DIRECTE			48,59640
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,42982
COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,02621

P-151	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	Rend.: 1,000	18,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	32,59000	=	3,25900	
					Subtotal:			3,25900	3,25900
Materials									
	BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000	x	14,61000	=	14,61000	
					Subtotal:			14,61000	14,61000

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04889
COST DIRECTE		17,91789
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,89589
COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,81378

P-152	XPAUENL1	u	Partida per al desmuntatge de les instal·lacions existents particulars per a la compatibilització amb la nova xarxa. Inclou la retirada de projectrors, caixes, tubs i cablejat grapat a façana i la reconnexió de la instal·lació interior i exterior així com la part proporcinal de segellat de perforacions de façana. Inclou la entrega del material extret a la UB o en el seu defecte la seva retirada a abocador.	Rend.: 1,000	1.341,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	28,89000	=	346,68000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x	33,68000	=	404,16000	
					Subtotal:			750,84000	750,84000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	8,000	/R x	65,90000	=	527,20000	
					Subtotal:			527,20000	527,20000

COST DIRECTE			1.278,04000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	63,90200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.341,94200

P-153	XPAUMAN1	ut	Manteniment de las plantacions durant el període de garantia, inclosa la neteja de les herbes i dels escossells, la sega de la gespa, el reg amb mànega en cas de que sigui necessari, refer els clots del reg, refermar els tutors i l'esporga dels arbres i arbusts	Rend.: 1,000	60,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,000	/R x	28,65000	=	57,30000	
					Subtotal:			57,30000	57,30000

COST DIRECTE			57,30000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,86500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,16500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-154	XPAUREP1	u	Partida per al replanteig en obra de tots els encintats dels 4 espais amb suport de topògraf, realitzant les tasques de interpretació de l'espessejament de projecte, marcatge topografic in situ i seguiment de la col·locació de platines i encintats segons indicacions de projecte sota criteri validat per DF.	Rend.: 0,831	6.383,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	40,000	/R x	32,59000	=	1.568,71239	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	40,000	/R x	28,12000	=	1.353,54994	
					Subtotal:			2.922,26233	2.922,26233
Materials									
	B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris	5,000	x	622,61000	=	3.113,05000	
					Subtotal:			3.113,05000	3.113,05000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	43,83393
COST DIRECTE		6.079,14626
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	303,95731
COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.383,10358

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA
Novembre 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	FZP10702	pa	Partida alçada a justificar per a nous requeriments funcionals de l'Ajuntament de Barcelona, a disposició de la direcció d'obra.	Rend.: 1,000	40.210,00 €
				COST DIRECTE	40.210,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**40.210,0000**
	FZP10704	pa	Partida alçada a justificar en concepte de legalització de la instal·lació de la connexió dels nous punts de llum als quadres CM pertanyent a l'enllumenat de l'Ajuntament de Barcelon.	Rend.: 1,000	1.251,42 €
				COST DIRECTE	1.251,42000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.251,4200**
	XPAUIMO1	pa	Partida alçada a justificar per a donar compliment en fase d'obra als requeriments dels REP's i possibles serveis afectats	Rend.: 1,000	40.210,00 €
				COST DIRECTE	40.210,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**40.210,0000**
	XPAUEST1	Pa	Partida alçada a justificar per afeccions no previstes a estructura durant el decurs de les obres	Rend.: 1,000	1.000,00 €
				COST DIRECTE	1.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.000,0000**
	XPAUESS01	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la seguretat i salut en obra	Rend.: 1,000	13.627,85 €
				COST DIRECTE	13.627,85000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**13.627,8500**

ANNEXES

INDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

1.1. Identificació de les obres 3

1.2. Objecte 3

2. PROMOTOR - PROPIETARI 3

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

4. DADES DEL PROJECTE 4

4.1. Autor/s del projecte 4

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 4

4.3. Tipologia de l'obra 4

4.4. Situació 4

4.5. Comunicacions 4

4.6. Subministrament i Serveis 5

4.7. Localització de serveis assistencials 5

4.8. Pressupost d'execució material del projecte 5

4.9. Termini d'execució 5

4.10. Mà d'obra prevista 5

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 8

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 11

5.3. Instal·lació de sanejament 11

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 12

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 13

6.1. Serveis higiènics 13

6.2. Vestuaris 14

6.3. Menjador 14

6.4. Local de descans 14

6.5. Local d'assistència a accidentats 14

7. ÀREES AUXILIARS 15

7.1. Centrals i plantes 15

7.2. Tallers 16

7.3. Zones d'apilament. Magatzems 16

8. TRACTAMENT DE RESIDUS 17

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 17

9.1. Manipulació 17

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 18

10. CONDICIONS DE L'ENTORN 19

10.1. Serveis afectats19

10.2. Servituds 20

10.3. Característiques meteorològiques 20

10.4. Característiques del terreny 20

10.5. Característiques de l'entorn 20

11. UNITATS CONSTRUCTIVES 20

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 21

12.1. Procediments d'execució 21

12.2. Ordre d'execució dels treballs 21

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 21

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 22

14. MEDIAMBIENT LABORAL 22

14.1. Agents atmosfèrics 22

14.2. Il·luminació 22

14.3. Soroll 23

14.4. Pols 24

14.5. Ordre i neteja 25

14.6. Radiacions no ionitzants 26

14.7. Radiacions ionitzants 30

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 31

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 33

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 33
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 34
19. RECURSOS PREVENTIUS 34
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 36
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 37
21.1. Normes de Policia 37
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 38
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 39
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 39
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 41
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 42
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 42
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 45
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 45
22.1. Riscos de danys a tercers 45
22.2. Mesures de protecció a tercers 45
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 46
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 46
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 46
26. Signatures 66

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte pretén definir la documentació tècnica necessària que permeti concretar els treballs i definir els processos constructius del PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA.

El projecte del Jardí Geològic, consisteix en la creació de un espai museístic a l'aire lliure, al Districte de Les Corts dintre de la Zona Universitària.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA
Adreça	:	Rambla del Poblenou, 145 3a i 4a planta
Població	:	Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Pau Milla Canals
Col·legiat núm.	:	12056
Despatx professional	:	Viaqua SL
Adreça	:	Pou de la Figuera 9
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Eliana Crubellati Benedetti
Despatx professional	:	RFArq Arquitectos SLP
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

No intervé

4.3. Tipologia de l'obra

El projecte del Jardí Geològic, consisteix en la creació de un espai museístic a l'aire lliure, dins de la propietat de la Universitat de Barcelona al Districte de Les Corts dintre de la Zona Universitària.

El projecte d'aquesta museïtzació presenta la particularitat d'utilitzar un espai obert al públic per a la exposició de continguts utilitzant elements com poden ser paviments i volums auxiliars com elements de la museografia, raó per la qual, els terres configuren una unitat explicativa amb els elements volumètrics a diferents escales representatives.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Jardí Geològic (Facultat de Ciències de la Terra)
Carrer,plaça	:	Menéndez i Pelaio

Codi Postal : 08028

Població : Barcelona

4.5. Comunicacions

Carretera : Avda. Diagonal

Ferrocarril : T1, T2, T3

Línia Metro : L3 Palau Reial

Línia Autobús : 7, 33, 67, 113, 175

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : Aigües de Barcelona

Gas : Gas Natural

Electricitat : Endesa

Sanejament : BCASA

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

BOMBEROS	MOSSOS D'ESQUADRA	AIGÜES DE BARCELONA
112	112	900 710 710 900 700 720
TELEFONICA	FECSA ENDESA -Averies	GAS NATURAL FENOSA
900 122 002	800 760 706	900 750 750

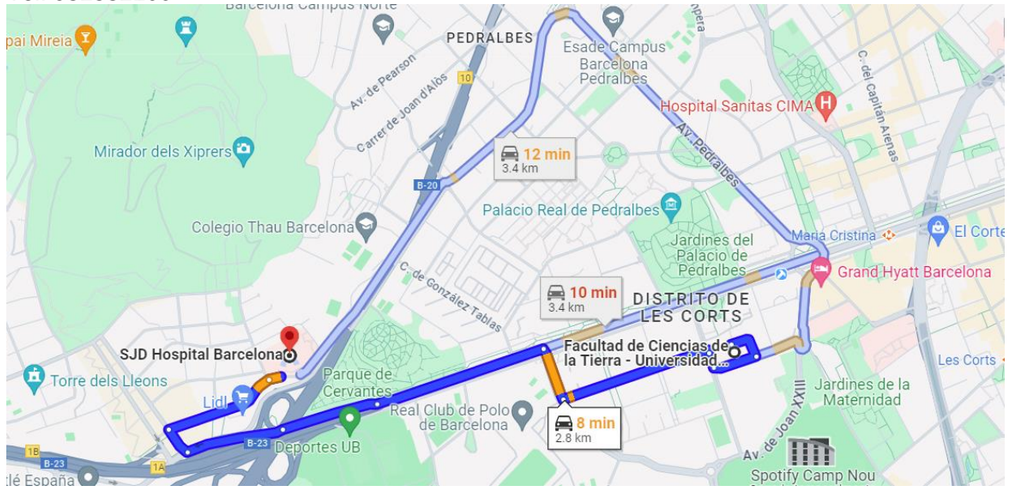
Centres d'assistència:

Hospital:

Hospital Sant Joan de Déu

Passeig de Sant Joan de Déu, 2, 08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona

Tel. 932532100

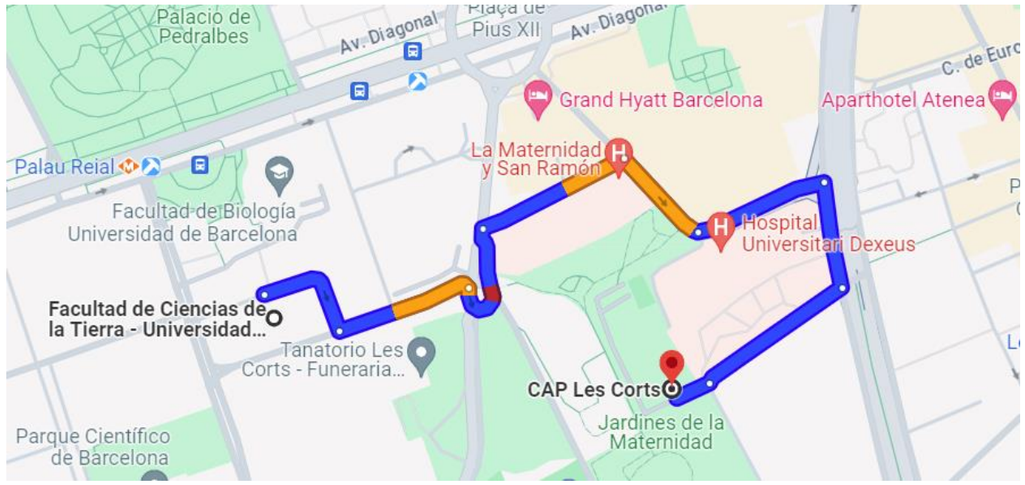


C.A.P:

CAP Les Corts

Carrer de Mejía Lequerica, 1, 08028 Barcelona

Tel 932275590



4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 875.206,11 €. (vuit-cents setanta-cinc mil dos-cents sis euros amb onze cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 13 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant manyà

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Tècnic mig o superior

Oficial 1a

Oficial 1a paleta

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a soldador

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a fuster

Oficial 1a vidrier

Oficial 1a manyà

Oficial 1a electricista

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant soldador

Ajudant col·locador

Ajudant fuster

Ajudant manyà

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Manobre

Manobre especialista

Peó jardiner

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a electricista

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a manyà

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a soldador

Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORES

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

AIGUA

BANC DE FORMIGÓ

BANCS DE PEDRA ARTIFICIAL

BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

BARANES D'ACER

BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

BEURADA PER A PAVIMENTS

BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT

CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR

CALÇ

CALÇS

CARTELLS I BANDEROLES

CIMENT

CIMENTS

CIMENTS NATURALS

CLAU

CLAUS

COMPOST

DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

DESENCOFRANT

ELEMENTS AUXILIARS PER A MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

EMULSIONS BITUMINOSES

EQUIPS PER A REGULADORS

FAMÍLIA OG1

FILFERRO

FILFERROS

FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

FORMIGONS NO CONTEMPLATS AL CODI ESTRUCTURAL

FUSTA TRACTADA PER A PROTECCIONS

GEOTÈXTILS

GRAVA DE PEDRERA

JORNADA D'EQUIP DE TOPOGRAFIA

LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLATA

LLATES

LLUMS ASSIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

LLUMS DECORATIUS MODULARS ENCASTABLES AMB LEDS

LUXÒMETRE

MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

MALLES ELECTROSOLDADES

MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

MAONS CERÀMICS

MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS

MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO

MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

MATERIALS PER A ASPRATGES

MATERIALS PER A PROTECCIÓ EN LES FEINES DE PLANTACIÓ

MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES

MATERIALS PER AL CONTROL DE MALES HERBES

MORTER PER A RAM DE PALETA

MORTER SENSE ADDITIUS

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PANOTS

PAPERERES TRABUCABLES

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

PECES CERÀMIQUES PER A SOLERES

PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS

PEDRES NATURALS

PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ

PILONES DE RESINES

PLACA DE PEDRA NATURAL

PLAFÓ METÀL·LIC

PLAFONS

PLANXA D'ACER

PLANXA DE POLIESTIRÈ EXTRUÏT (XPS)

PLANXES D'ALUMINI

PLANXES DE COURE, LLAUTÓ, BRONZE

PLANXES DE POLIESTIRÈ

PLANXES I PERFILS D'ACER

PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES

PLAQUES SANDVITX

PUNTAL

PUNTALS

REVESTIMENTS METÀL·LICS

SORRA (D)

SORRES

TAC MECÀNIC METÀL·LIC

TACS I VISOS

TAULERS DE FUSTA

TAULÓ

TAULONS

TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

TOT-U

TOTXANES

TUB DE PVC PER A EVACUACIÓ

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

VIDRES TREMPATS

VISOS

VORADES DE PLANXA D'ACER

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic

Compressor amb dos martells pneumàtics

Mini-compressor de 36 m3/h

Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora amb martell trencador

Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 8 a 10 t

Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes, de 2 a 5.9 t

Retroexcavadora de 74 hP, tipus CAT-428

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Motoanivelladora petita

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t

Minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori anivellador

Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador

Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm

Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Camió cisterna de 8 m3

Camió grua

Camió grua de 3 t

Camió grua de 5 t

Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim

Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària

Camió cisterna de 10 m3

Camió grua de 3 t

Camió grua

Camió per a transport de 12 t

Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari

Camió amb bomba de formigonar

Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel

Formigonera de 165 litres

Escombradora autopropulsada

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 165 l

Martell trencador manual

Regle vibratori

Màquina taladradora

Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim

Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Equip d'injecció manual de resines

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Tractor de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de soca

Motoserra

Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor

Llança d'aire a pressió (Air-Spade) per a descobriment del sistema radicular d'un arbre, sense generar danys a les arrels

Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides

Grup electrògen d' 1 a 5 KVA

Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **QUADRE GENERAL**

  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **CONDUCTORS**

  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **QUADRES SECUNDARIS**

  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **CONNEXIONS DE CORRENT**

  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".
- Maquinària elèctrica
- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **ENLLUMENAT PROVISIONAL**

  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **ENLLUMENAT PORTÀTIL**

  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici

a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant,

es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana**.**

9.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de

Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h. El número CEE, si en té.

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **EXPLOSIUS**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **COMBURENTS, EXTREMADAMENT INFLAMABLES I FÀCILMENT INFLAMABLES**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **TÒXICS, MOLT TÒXICS, NOCIUS, CARCINÒGENS, MUTAGÈNICS, TÒXICS PER A LA REPRODUCCIÓ**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **CORROSIUS, IRRITANTS, SENSIBILITZANTS**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries**.**

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels

treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. SERVEIS AFECTATS

La descripció dels serves és la següent:

Mitja tensió/ Baixa Tensió:

Actualment la xarxa de mitja tensió (MT) discorre soterrada pel centre de la vorera del carrer de Menéndez i Pelaio. No es preveu la seva afectació.

La xarxa de baixa tensió (BT) discorre soterrada. No es preveu la seva afectació.

Clavegueram:

En l'actualitat trobem una xarxa unitària de recollida d'aigües amb un col·lector a cavall entre la vorera i la calçada del carrer amb un col·lector visitable tipus NT199A amb els respectius pous de registres executats recentment per la urbanització del Espai Barça. Els col·lectors es troben en bon estat de conservació segons la informació facilitada per BCASA.

El projecte preveu la modificació per a la connexió de la nova línia d'embornals exposada al apartat corresponent.

Xarxa d'aigua potable:

La xarxa de distribució d'aigua potable discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.

Xarxa de Gas:

La xarxa de distribució de Gas Natural discorre per la vorera de Martí i Franquès sense la presencia de xarxa dins de l'àmbit d'actuació. No es preveu la seva afectació.

Xarxa informàtica:

Actualment, segons informa el departament del IMI no hi ha xarxa de fibra òptica. No es preveu la seva afectació

Xarxa de telecomunicacions:

En l'actualitat trobem una xarxa de telecomunicacions soterrada que discorre per la vorera de Martí i Franquès fora de l'àmbit de projecte. No es preveu la seva afectació.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

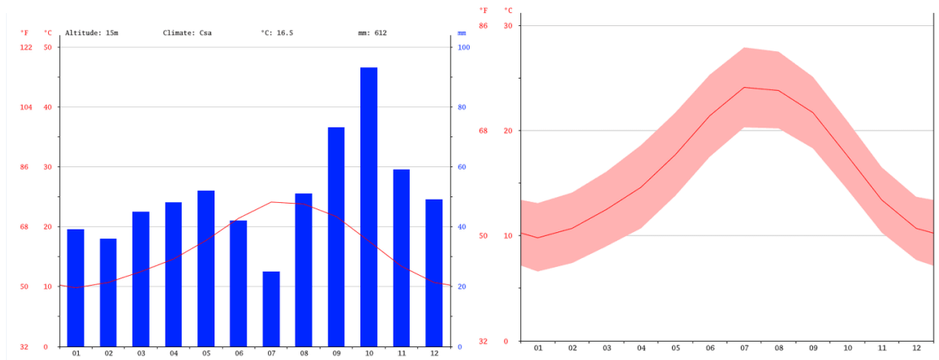
10.2. SERVITUDS

No es coneixen servituds més enllà que l'actuació es realitza en un sol privat qualificat com equipament cultural si be és obert al públic.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El Clima de la ciutat de Barcelona és càlid i temperat. La pluja cau principalment al hivern amb episodis de pluja a estiu. Te una ubicació de Csa per Köppen & Geiger, amb una temperatura mitjana anual de 16.5ºC i una precipitació anual de 612mm



Els mes més sec segons les dades 2023 és juliol amb 25mm i el més plujòs és octubre amb una mitjana de 93mm.

El mes més calurós segons dades 2023 és juny amb una temperatura mitja de 24,1ºC i el més fred és gener amb una temperatura mitjana de 9,8ºC.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	9.8	10.7	12.5	14.6	17.7	21.4	24.1	23.8	21.7	17.6	13.4	10.7
Temperatura min. (°C)	6.6	7.4	9	10.7	13.8	17.5	20.3	20.2	18.3	14.4	10.3	7.7
Temperatura máx. (°C)	13.1	14.1	16.1	18.6	21.7	25.3	27.9	27.5	25.1	20.9	16.5	13.7
Precipitación (mm)	39	36	45	48	52	42	25	51	73	93	59	49

10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Les característiques topogràfiques del terreny son poc significatives ja que es troba a un entorn urbà a una trama de carrers consolidada sens desnivells destacables.

10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'obra es troba dins d'una àrea urbana consolidada.

La vorera afectada presenta un trànsit lleu i presenta una amplada més que suficient per absorbir qualsevol increment del trànsit a peu en ocasions puntuals.

Destaca la proximitats a les facultats de Ciències de la Terra i Biologia així com la proximitat del Tanatori de les Corts a la vorera contrària.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

El procés constructiu d'execució serà l'habitual a les obres d'urbanització.

Es realitzaran les feines d'enderrocs i excavació de caixes de paviments i fonaments de les noves estructures projectades. Posteriorment es passarà a realitzar el moviment de terres de xarxes de serveis i explanacions de les caixes de paviment.

S'executaran el elements estructurals per a cascun dels espais d'actuació i es canalitzaran les noves instal·lacions sobre les quals es disposaran les base de paviment de totes les voreres.

Es delimitaran els encintats i separacions de paviments i es pavimentaran totes les superfícies segons plànols de detall.

Es revestiran els murs i estructures de museïtzació amb els acabats definits a projecte prèvia instal·lació de connexions elèctriques.

Per últim es col·locaran aquells elements singulars com son els blocs de pedres de grans dimensions, taulells informatius i panells interactius.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

En el present projecte s'ha estimat com a període màxim d'execució de les obres 6 mesos, organitzat en una sola fase d'actuació, per tal d'afectar en el menor grau possible la mobilitat dels veïns i usuaris del espai públic i permetre els accessos al recintes propers a l'actuació com és majoritàriament a la facultat de Ciències de la Terra.

Degut a que l'àmbit d'actuació està emplaçat sempre a la vorera no es preveu l'afecció al trànsit rodat més enllà de l'accés puntual de maquinaria d'obra.

Així mateix, donada l'amplada de la vorera en aquest punt es podrà desviar el pas de vianants per la nova urbanització del espai Barça sense provocar una alteració en el flux de les persones.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives**.**

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor ..... 82-94 dB

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) ..... 82 dB

Formigonera petita < 500 lts. ..... 72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts. ..... 60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost) ..... 103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure) ..... 94 dB

Esmeriladora de peu ..... 60-75 dB

Camions i dumpers ..... 80 dB

Excavadora ..... 95 dB

Grua autoportant ..... 90 dB

Martell perforador ..... 110 dB

Mototrailla ..... 105 dB

Tractor d'orugues ..... 100 dB

Pala carregadora d'orugues ..... 95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics ..... 84-90 dB

Pistoles fixaclaus d'impacte ..... 150 dB

Esmeriladora radial portàtil ..... 105 dB

Tronçadora de taula per a fusta ..... 105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva

- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- **Esmerilat de materials**
- **Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura**
- **Plantes de matxuqueix i classificació**
- **Moviments de terres**
- **Circulació de vehicles**
- **Polit de paraments**
- **Plantes asfàltiques**

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT MESURA PREVENTIVA

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i

relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Es proposa organitzar l'obra en una sola fases d'actuació per tal d'afectar en el menor grau possible la mobilitat de vehicles, veïns i usuaris permeten els accessos a les facultats durant tota l'actuació.

De qualsevol forma, l'odre d'actuació dependrà de les necessitats i condicionants existents en el moment d'iniciar les obres, així com les indicacions de la Guàrdia Urbana o de les diferents representants l'espai públic, així com imprevistos com poden ser presència de bastides a la vorera que impedeixin actuar en aquesta o que impliquin restriccions de pas, obres a carrers transversals adjacents.

El que si que es planteja es la possibilitat d'executar l'actuació en dues sub-fases executant la actuació de urbanització amb tots els paviments en un termini i, si per motius

de subministraments o per motius econòmics resulta necessari, executar les instal·lacions d'exposició i museïtzació en un segon termini.

Degut a l'amplada urbanitzada de la vorera del carrer de Menéndez i Pelai no es preveu cap afecció ni requeriment de desviament de vianants fora de la zona habilitada ja que es considera que es poden executar les obres sense realitzar una afecció.

L'àmbit d'obra es limita la fona davant de façana podent limitar-se a l'alienació de parterres deixant els espais sense arbres per a la acumulació de materials o casetes d'obra.

En tot moment hi haurà un itinerari habilitat amb una amplada molt superior als 2m d'amplada i lliure de abassegaments i tanques d'obra.



Degut a que l'àmbit de projecte es troba en un lateral de la vorera existent no es preveu la necessitat de realitzar desviaments de transit ni talls o afeccions a la circulació rodada, més enllà de la puntual afecció per entrada o sortida de vehicles d'obra que es realitzaran degudament regulats i senyalitzats per senyalers.

La única actuació que requereix una afecció amb vehicles es la regulació de l'accés de vehicles al recinte d'aparcament privat de la facultat que s'executarà, donada la seva amplada, en dues meitats per permetre un pas normalitzat dels usuaris.



En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

• Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

• Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

• Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

• Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

 Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

 Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

 A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

 Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

• Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

• Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

• Tanques

Situació Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanquesEs formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

 S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

 Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

 La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

 Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

 Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la

via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

 En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

 L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

• Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

• Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

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

• Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01. ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
G01

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10 /12
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000082	Aïllament del procés	17
I00000	Revisió periòdica dels equips de treball	20

94		
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01. ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES G02

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	TREBALLS EN ALÇADA
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	
	Situació:	ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	
	Situació:	MANIPULACIÓ DE RUNA
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS	
	Situació:	REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	APLEC DE MATERIAL
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	
	Situació:	EINES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	
	Situació:	EINES
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	
	Situació:	TERRENY IRREGULAR
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR
15	CONTACTES TÈRMICS	
	Situació:	OXIACETILÈ
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	
	Situació:	POLS
20	EXPLOSIONS	
	Situació:	TALL PER OXIACETILÉ
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	
	Situació:	RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	
	Situació:	MAQUINÀRIA I EINES
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	
	Situació:	MAQUINÀRIA I EINES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I00000	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

44		
I00000 45	Formació	10 /12 /13
I00000 51	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I00000 53	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I00000 54	Ús de recolzaments hidràulics	12
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 58	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I00000 63	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I00000 64	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I00000 67	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 69	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 72	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00000 76	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I00000 85	Ventilació de les zones de treball	17
I00000 91	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I00000 94	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I00000 95	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I00000 96	No fumar	20
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 06	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I00001 08	Eliminar el soroll en origen	26
I000011 0	Eliminar vibracions en origen	27
I00001 51	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
56		
I00001 61	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I00001 65	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I00001 67	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01. ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS G03

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL
	Situació: ITINERARIS OBRA
	APLECS DE MATERIAL
	SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT
	ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC
13	SOBREESFORÇOS
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
	Situació: CABINA MÀQUINES
	MARTELL PNEUMÀTIC

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I00000 03	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I00000	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2

04		
I00000 13	Ordre i neteja	17
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 29	No balancejar les càrregues suspeses	4
I00000 31	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I00000 38	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I00000 39	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I00000 44	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 56	Paletització i eines ergonòmiques	13
I00000 58	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I00000 63	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00000 76	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I00000 78	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 05	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I00001 06	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I00001 08	Eliminar el soroll en origen	26
I000011 0	Eliminar vibracions en origen	27
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 56	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I00001 57	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I00001	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

61

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02. REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I
G01 REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	
	Situació:	INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	
	Situació:	MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	
	Situació:	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS ALS EXTERIORS
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	
	Situació:	EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	
	Situació:	POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	
	Situació:	MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	
	Situació:	MAQUINÀRIA
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	
	Situació:	MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I00000	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12

03		
I00000 04	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6 /17
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I00000 23	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I00000 24	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I00000 44	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I00000 45	Formació	10
I00000 51	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I00000 53	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I00000 54	Ús de recolzaments hidràulics	12
I00000 56	Paletització i eines ergonòmiques	13
I00000 58	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00000 78	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 03	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 04	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 06	Eliminar el soroll en origen	26
I00001 08	Eliminar vibracions en origen	27
I000011 0	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I00001 54	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 55	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I00001 56	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I00001 57	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2
I00001 68		

G02. G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	
	Situació:	INESTABILITAT DE TALUSSOS
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	
	Situació:	MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	
	Situació:	INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	TREBALLS MANUALS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	
	Situació:	POLS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	
	Situació:	CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	
	Situació:	MAQUINÀRIA
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	
	Situació:	MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I00000 03	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6 /17
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I00000 20	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I00000 23	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3

I00000 25	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I00000 51	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I00000 53	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I00000 54	Ús de recolzaments hidràulics	12
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	27
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 05	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I00001 06	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I00001 08	Eliminar el soroll en origen	26
I000011 0	Eliminar vibracions en origen	27
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 57	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I00001 68	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06. G03 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	
	Situació:	MANIPULACIÓ D'APLECS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	
	Situació:	EINES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	
	Situació:	MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	EINES
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	
	Situació:	POLS DE FIBRES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I00000 04	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I00000 08	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I00000 17	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I00000 25	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 29	No balancejar les càrregues suspeses	4
I00000 30	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I00000 31	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I00000 38	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I00000 39	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I00000 41	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I00000 45	Formació	10 /13

I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 56	Paletització i eines ergonòmiques	13
I00000 58	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I00000 63	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 69	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 72	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 78	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I00000 79	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I00000 80	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I00000 81	Canvi o modificació del procés de treball	17
I00000 82	Aïllament del procés	17
I00001 51	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I00001 52	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 61	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS

G08. G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I00000 03	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I00000 04	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6 /17
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 31	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I00000 38	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15

I00000 39	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I00000 42	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I00000 45	Formació	10 /13
I00000 51	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I00000 53	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	27
I00000 67	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 69	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00000 84	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I00000 86	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 05	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I00001 06	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000011 0	Eliminar vibracions en origen	27
I00001 52	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 61	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08. PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.) G02

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL
	Situació: ITINERARI D'OBRA
	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL
	MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES
	Situació: ITINERARI D'OBRA
	APLECS DE MATERIAL
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES
	Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES
	RETIRADA DE RUNA
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS
13	SOBREESFORÇOS
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS
	ÚS D'EINES MANUALS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES
	DESCÀRREGA DE MATERIAL
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES
	Situació: POLS DE TERRES
	CONFECCIÓ DE MORTER
	TALL DE PEDRA, CERÀMICA
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)
	Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA
	FEINES DE MANTENIMIENT
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS
	Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6 /17
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I00000 25	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 30	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I00000 31	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I00000	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

33		
I00000 38	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I00000 39	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I00000 41	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I00000 42	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I00000 44	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I00000 45	Formació	10 /18
I00000 46	Evitar processos d'ajust en obra	10
I00000 51	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I00000 53	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 56	Paletització i eines ergonòmiques	13
I00000 59	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 61	Rotació dels llocs de treball	17
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I00000 67	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 69	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 72	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 74	Reg de les zones de treball	17
I00000 76	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I00000 78	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I00000 80	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I00000 84	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I00000 86	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 05	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I00001 08	Eliminar el soroll en origen	26
I00001	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	4
52	càrregues	
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 57	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I00001 61	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09. COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
G01

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS D'OBRA
		IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	
	Situació:	TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	SUPERFÍCIE DE TREBALL
		APLECS DE MATERIAL
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	
	Situació:	ÚS D'EINES MANUALS
		COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	CARRETEIG DE MATERIALS PESATS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	
	Situació:	CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES
		CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	
	Situació:	POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	
	Situació:	VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I00000 02	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I00000 04	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I00000 05	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I00000 06	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1

I00000 08	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I00000 13	Ordre i neteja	2 /6
I00000 14	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I00000 15	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I00000 25	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I00000 26	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I00000 27	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I00000 28	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000 29	No balancejar les càrregues suspeses	4
I00000 30	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I00000 31	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I00000 38	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I00000 39	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I00000 40	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I00000 41	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I00000 42	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I00000 55	Elecció dels equips de manteniment	13
I00000 56	Paletització i eines ergonòmiques	13
I00000 60	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I00000 62	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I00000 63	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I00000 67	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I00000 68	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I00000 69	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I00000 70	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I00000 71	Revisió de la posta a terra	16
I00000 72	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I00000 73	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I00000 78	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I00000 79	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I00000 86	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I00001 03	Planificació de les àrees de treball	25
I00001 04	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I00001 05	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I00001 06	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I00001 07	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I00001 51	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I00001 52	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I00001 54	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I00001 55	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I00001 56	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I00001 59	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I00001 61	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10. ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
G02

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)

	Situació:	CONTACTES AMB COLES, CIMENT
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	
	Situació:	MÚRIDS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	
	Situació:	VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /11 /13 /18
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I000071	Revisió de la posta a terra	15
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I000102	Procediment previ de treball	24
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL
	Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS
Situació:	MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES
Situació:	SUPERFÍCIE DE TREBALL
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)
Situació:	COPS AMB EQUIPS
	PELAT DE CABLES
	ÚS D'EINES MANUALS
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES
Situació:	EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES
Situació:	INSTALACIÓ D'ARMARIS
13	SOBREESFORÇOS
Situació:	MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES
Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS
Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES
	PROVES D'INSTAL·LACIONS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I00000	No balancejar les càrregues suspeses	4
29		
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14. INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G01

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I000013	Ordre i neteja	2
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000045	Formació	10 /13
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17. VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G01

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	
	Situació:	MANIPULACIÓ I APLECS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	
	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	
	Situació:	EINES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	
	Situació:	A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS
13	SOBREESFORÇOS	
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G19 EQUIPAMENTS
G19. MOBILIARI URBÀ

G01

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /13
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20. MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
G01

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES

	Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES
	Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL
13	SOBREESFORÇOS
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES
	Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)
	Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS
	Situació: MÚRIDS
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. Signatures

Pau Milla Canals

Viaqua SL.

Plec de Condicions

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 8
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 14
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 17
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 18
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 24
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 25
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 28
5.1. Criteris d'aplicació 28
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 29
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 31
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 32
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 33
7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 35

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:

  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

  - Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

  - La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter paI·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre

d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs

mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de

ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

Ubicació dels serveis públics.

- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.

- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.

- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva

obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción

de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican

las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de

2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción

Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– *Tècniques analítiques de seguretat*

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents

• Investigació Tècnica d'Accidents.

– *Tècniques operatives de seguretat.*

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà

l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *Definició*

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– *Característiques*

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *Elecció d'un Equip*

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– *Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes*

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– *Emmagatzematge i manteniment*

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials

(B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

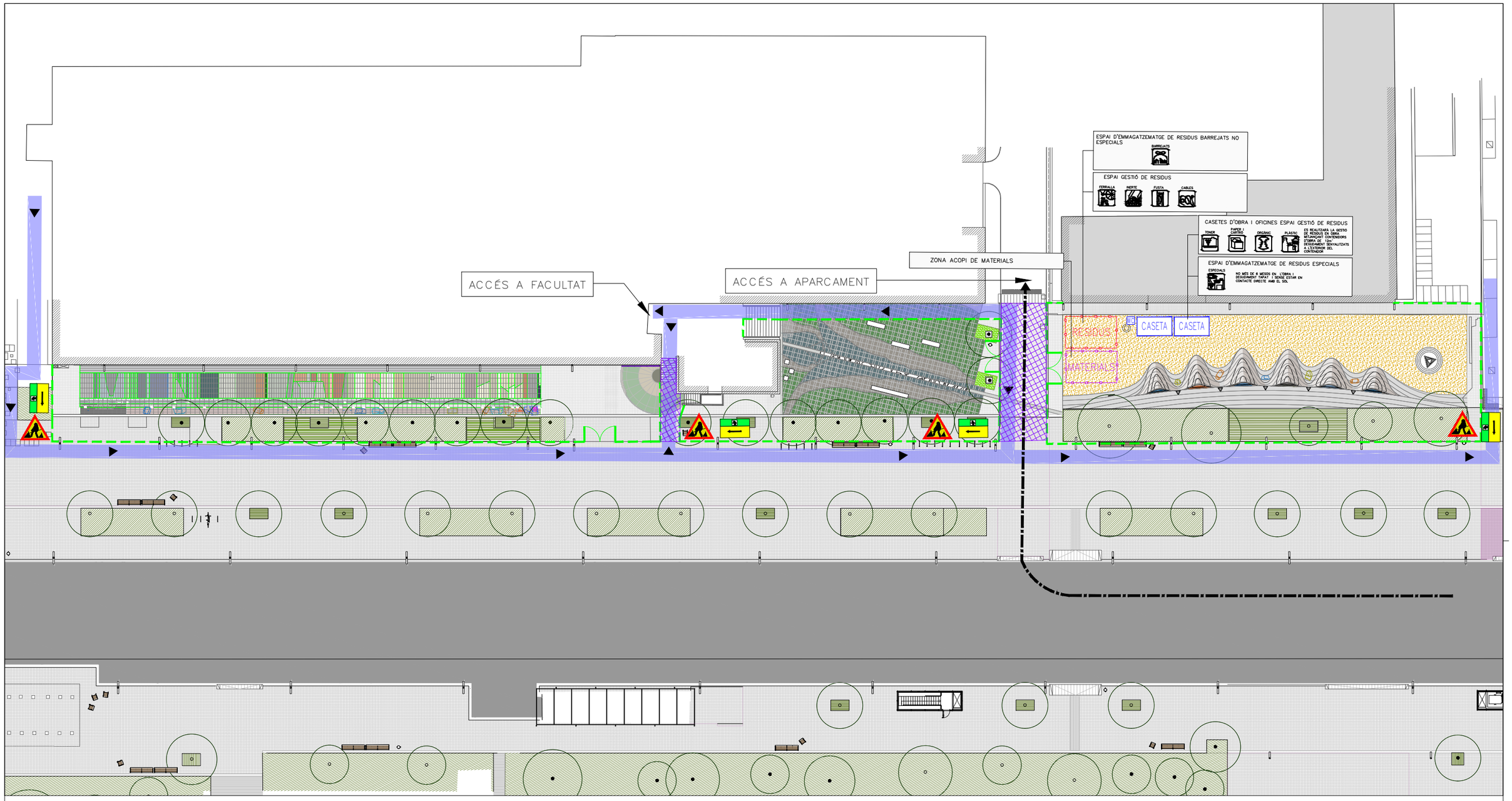
8. Signatures

Pau Milla Canals

Viaqua SL.

ANNEXES

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



LLEGENDA

- Senyals d'obra
- Tanca perimetral h=2m
- Tanca mòbil
- CASETA — Mòdul de caseta d'obra
- WC — WC d'obra quimic
- Recorregut de vianants habilitat
- Recorregut de vehicles habilitat
- Fase d'obra a executar en meitats per permetre el pas durant les obres
- RESIDUS — Espais habilitats per abassagament de materials
- MATERIALS — Espais habilitats per a sepració de residus
- Accés a obra

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

AUTORS DEL PROJECTE
ELIANA CRUBELLATI/RFArq Arquitectos
JORDI VIVES –museòleg
PAU MILLA/VIAQUA Tècnics Infraestructures

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC
DISTRICTE DE LES CORTS – BARCELONA

CLAU
604.2024.012

ESCALES
1/250 (A1)
1/500 (A3)
ORIGINALS GRÀFIQUES

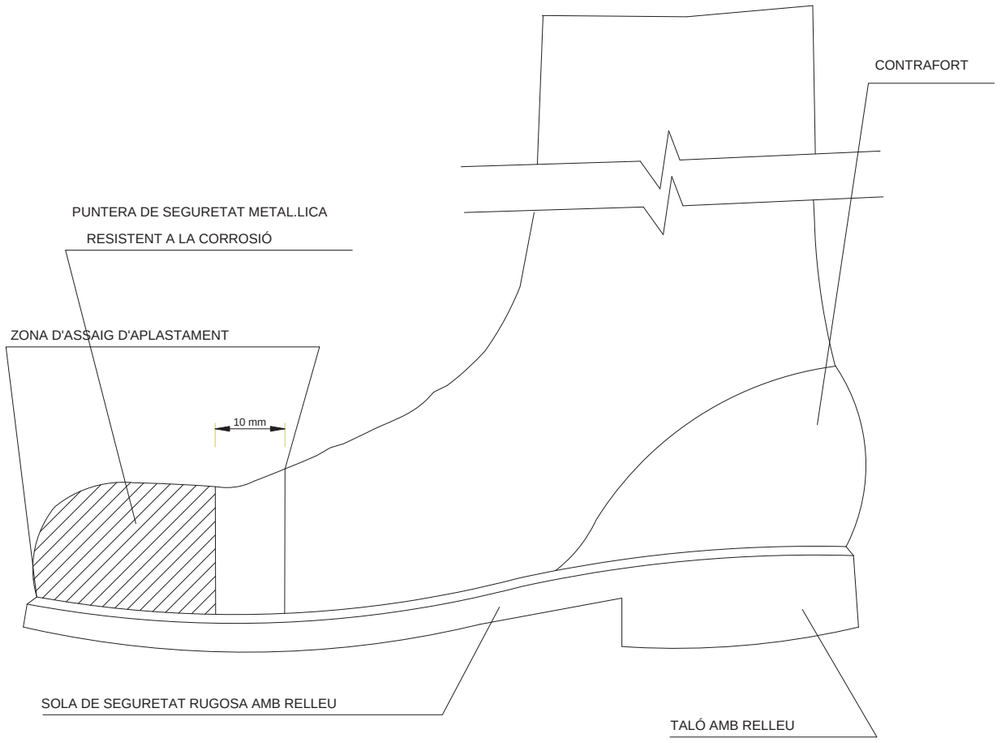
NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ EN FASE D'OBRA
PLANTA D'IMPLANTACIÓ

DATA:
11/2024

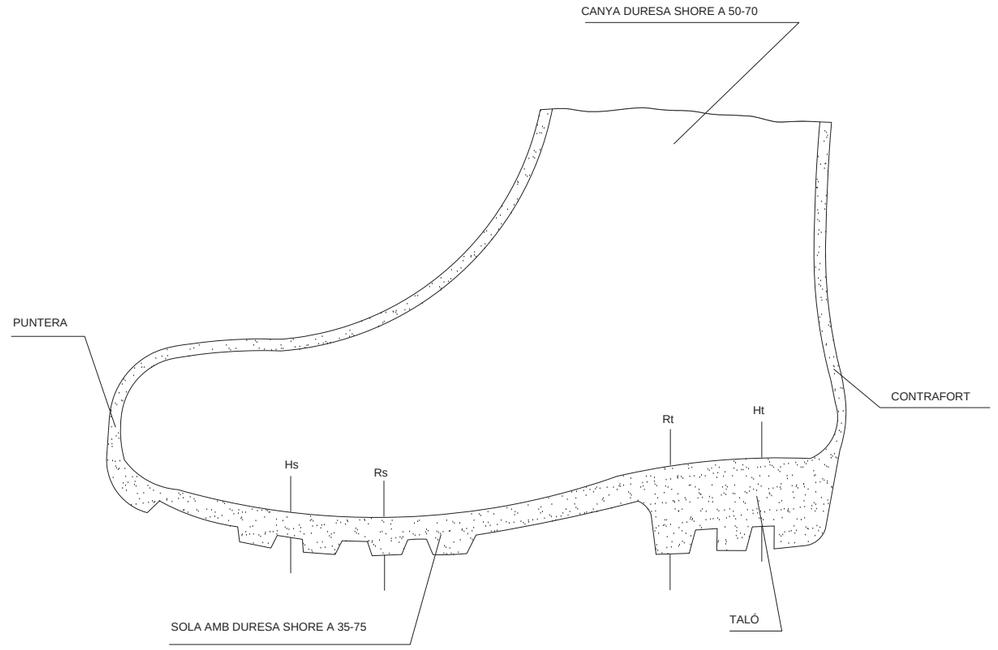
NUM. PLÀNOL
14.A.

NOM FITXER:

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



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



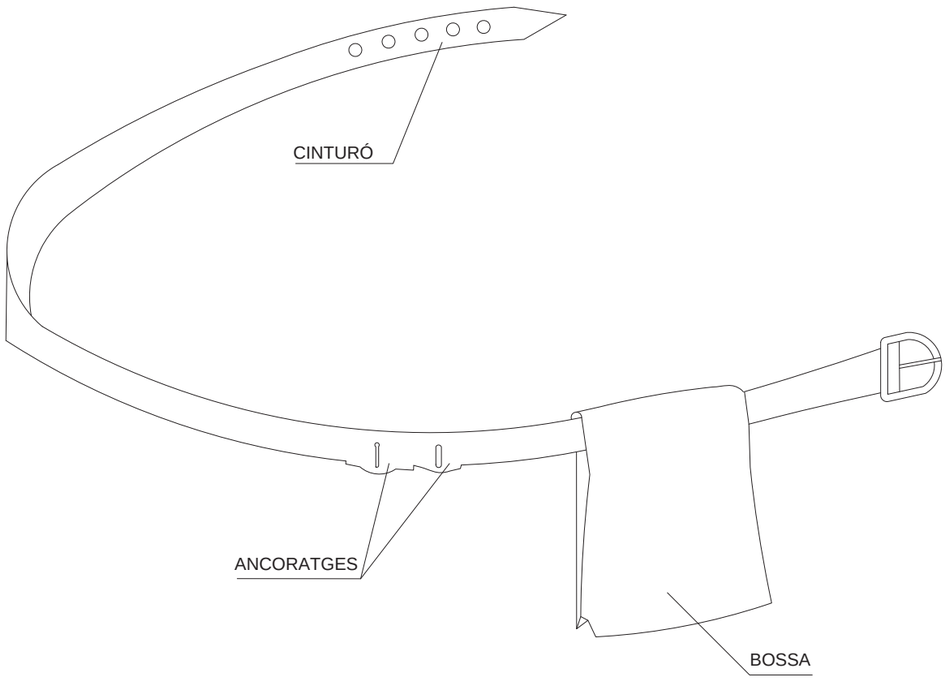
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA
i A LA HUMITAT

LLEGENDA

Hs Relleu de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Relleu del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

PLANOL Nº	CONTINGUT
1	Bota de seguretat clase III

PLANOL Nº	CONTINGUT
2	Bota impermeable



CINTURÓ PORTA-EINES

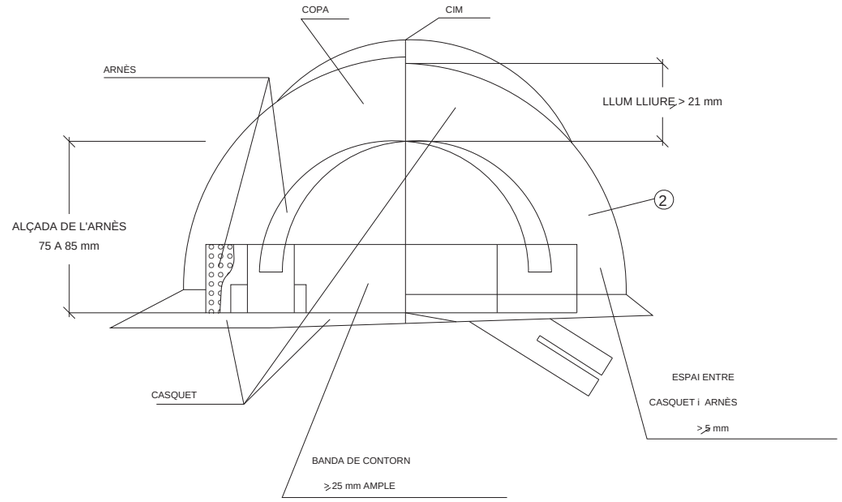
VENTATGES

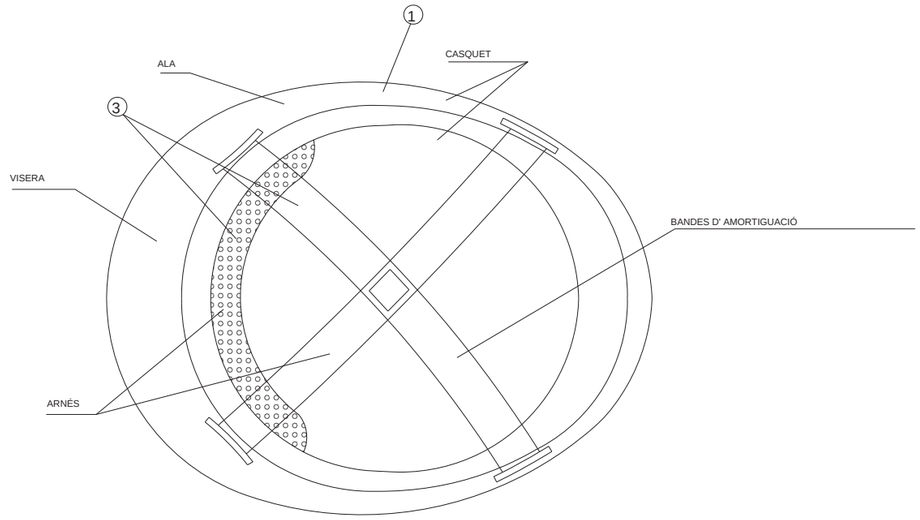
1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE´S

2 EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES

3 NO EIXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

PLANOL Nº	CONTINGUT
3	Cinturó portaeines





CASC NO METAL.LIC

NOTES

1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS i AIGUA

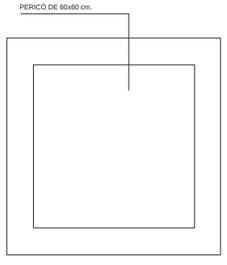
3 MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA i DESINFECCIÓ

2 CLASSE N AILLANT A 1.000 V / CLASSE E-AT AILLANT A 25000 V.

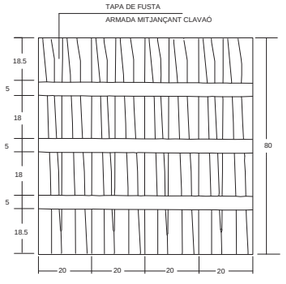
PLANOL Nº	CONTINGUT
4	Detall de casc

DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS

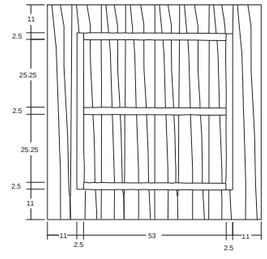
ESCALA 1/10 (Cotes en cm.)



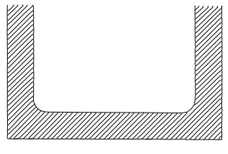
PLANTA

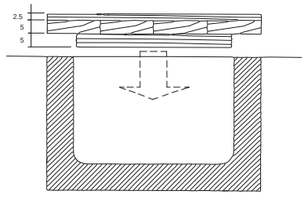


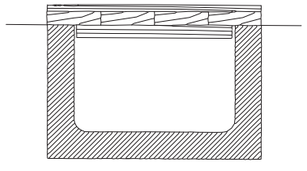
CARA EXTERNA



CARA INTERNA



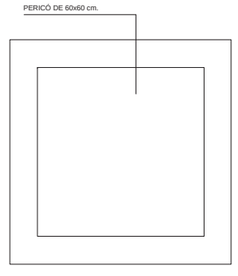




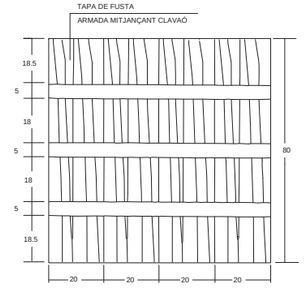
PLANOL Nº	CONTINGUT
5	Tapa pericons

DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS

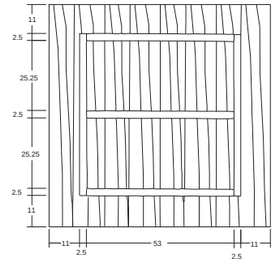
ESCALA 1/10 (Cotes en cm.)



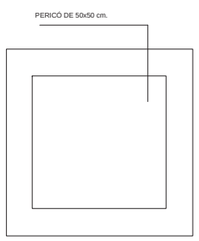
PLANTA



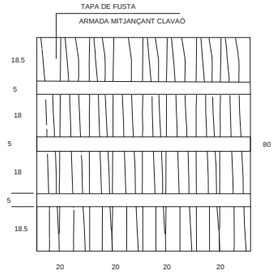
CARA EXTERNA



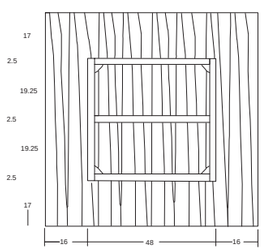
CARA INTERNA



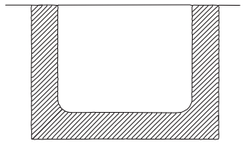
PLANTA

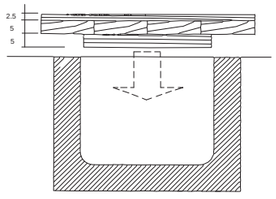


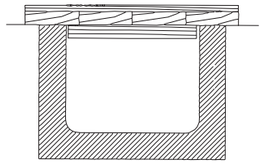
CARA EXTERNA



CARA INTERNA



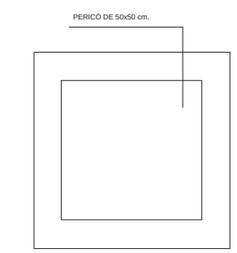




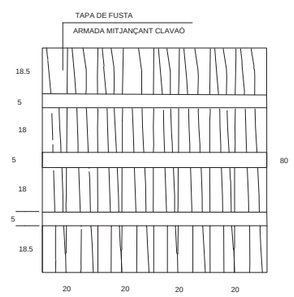
PLANOL Nº	CONTINGUT
6	Tapa pericons 1

DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS

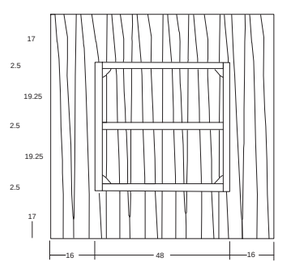
ESCALA 1/10 (Cotes en cm.)



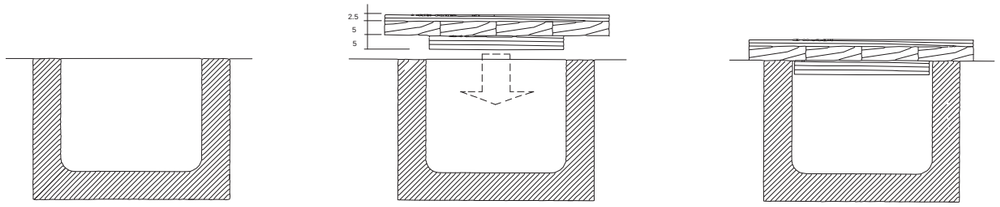
PLANTA



CARA EXTERNA

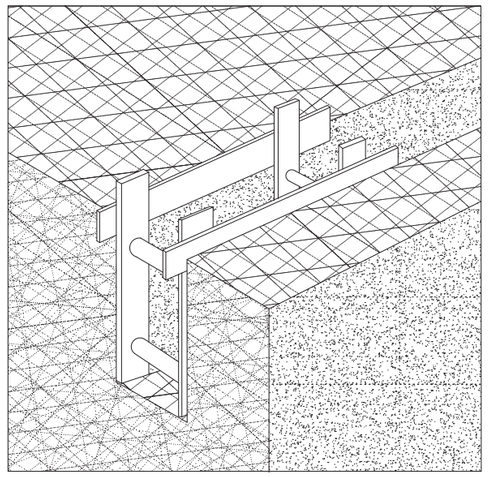


CARA INTERNA

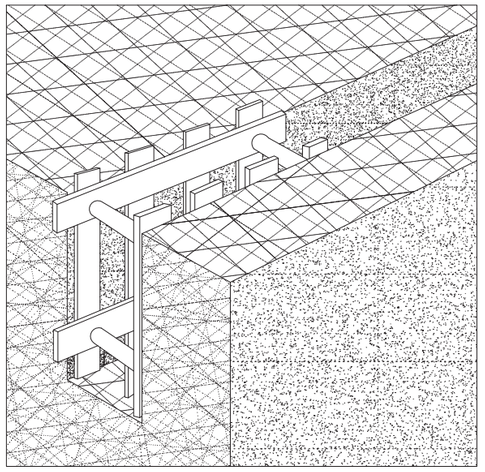


PLANOL Nº	CONTINGUT
7	Tapa pericons 2

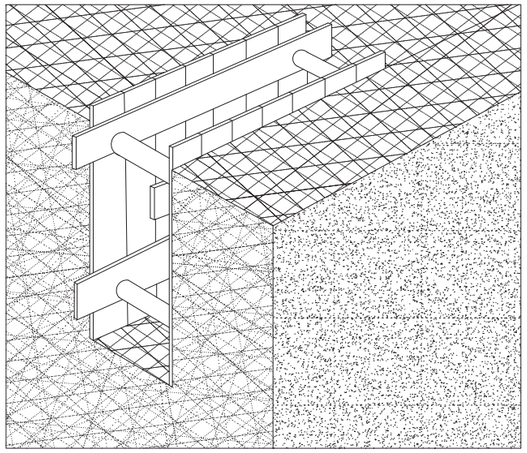
Estrabament lleuger



Estrabament semilleuger

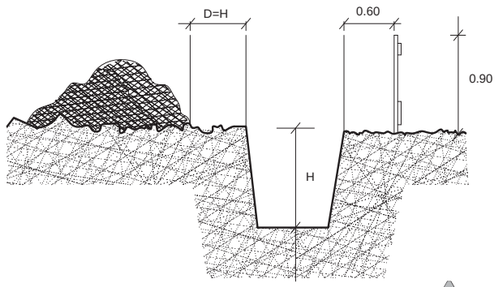


Estrabament complet

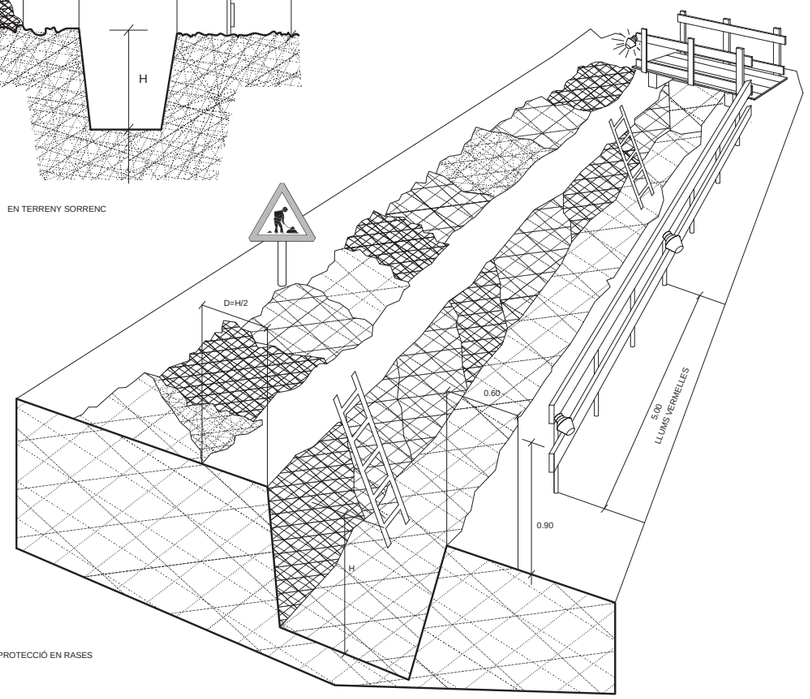


PLANOL Nº	CONTINGUT
8	Estrabaments

PROTECCIÓ RASES

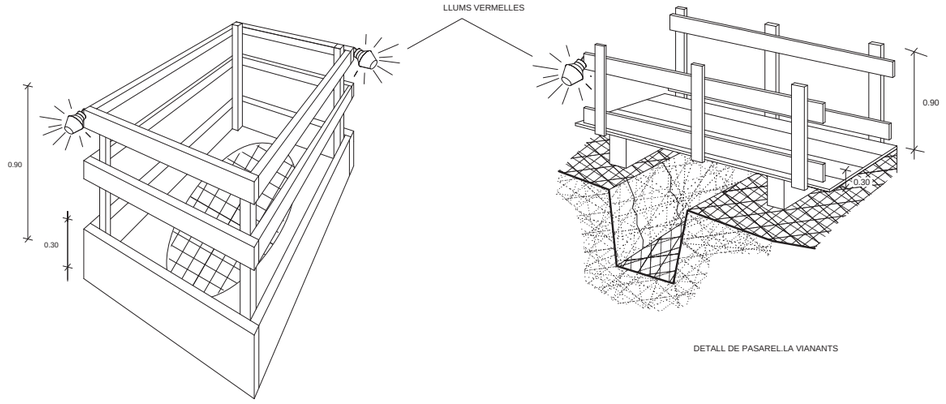


EN TERRENY SORRENC



PROTECCIÓ EN RASES

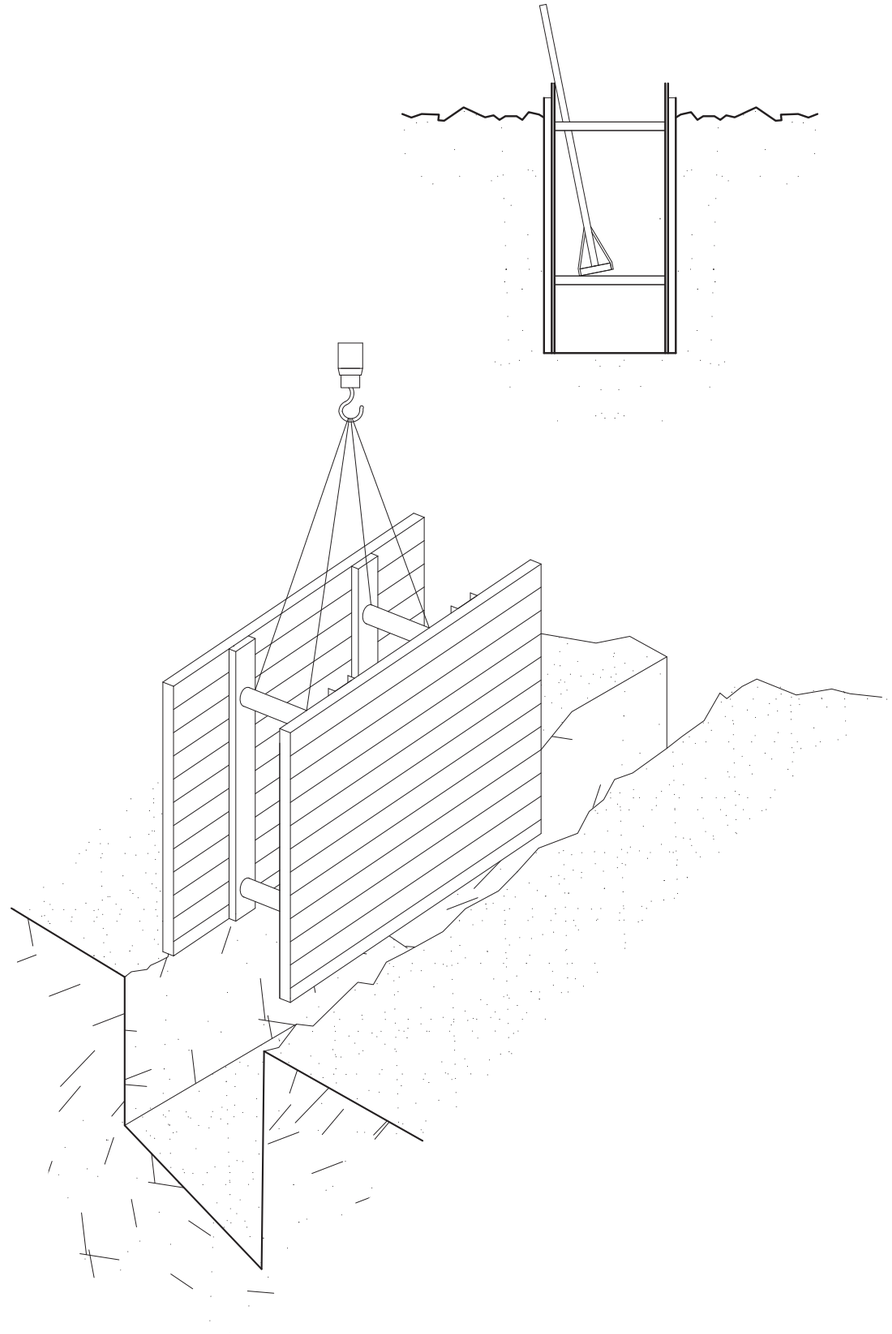
LLUMS VERMELLES



EN FORATS I OBERTURES

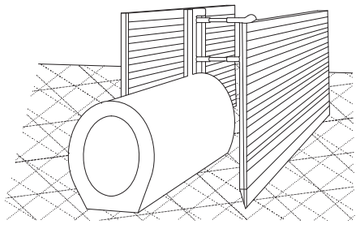
DETALL DE PASARELLA VIANANTS

PLANOL Nº	CONTINGUT
9	Proteccions en rases

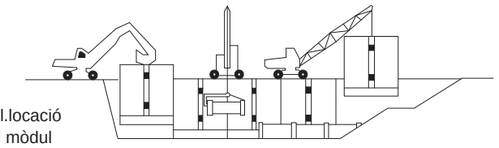


PLANOL Nº	CONTINGUT
10	Rases

PERSPECTIVA



PROCÉS

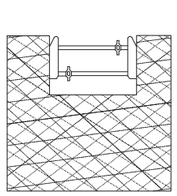


Rebliment parcial de la rasa i recuperació del mòdul corresponent

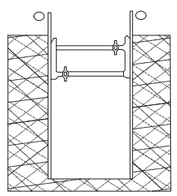
Col.locació del mòdul

Col.locació del tub en zona protegida

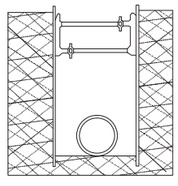
EXCAVACIÓ



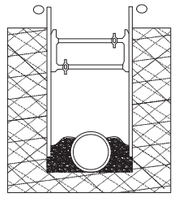
Col.locació de la capçalera



Simultàniament a l'excavació es van clavant els panells

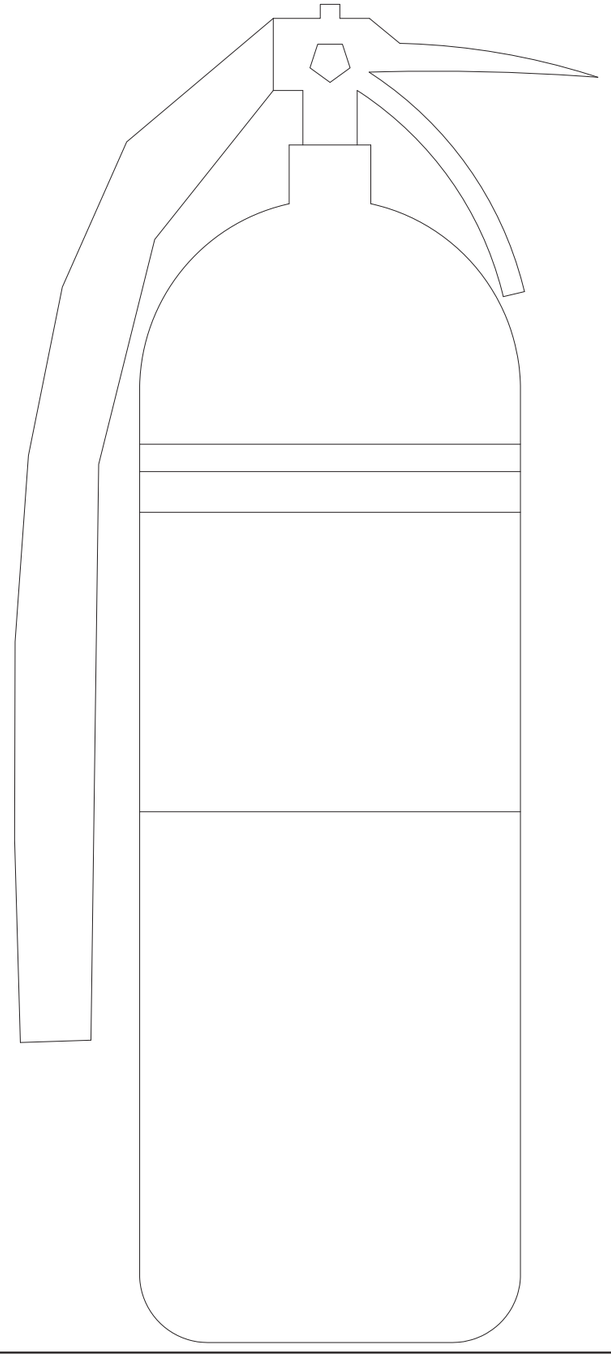


Excavació acabada. Si és necessari es col.loca algún recolçament per a evitar el vinclament dels panells



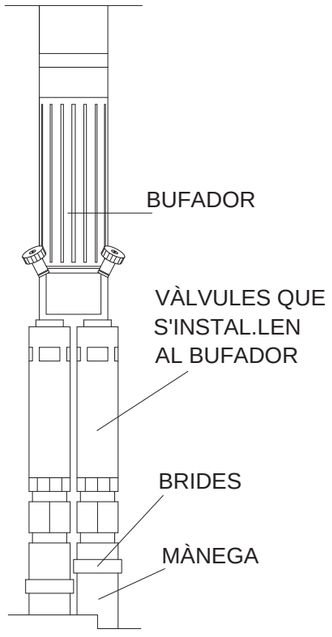
Realitzada la operació de la rasa es reomple de material i alhora s'extreuen els panells

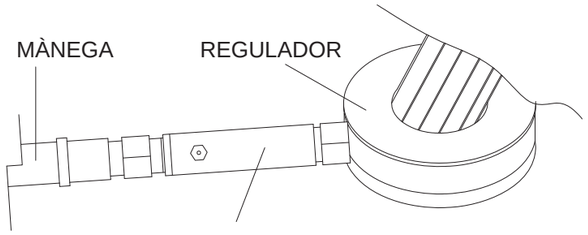
PLANOL Nº	CONTINGUT
11	Rases 2



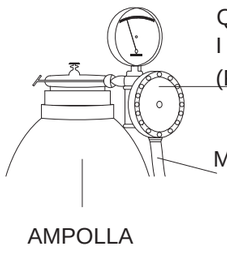
PLANOL Nº	CONTINGUT
12	Extintor alçat

VÀLVULES DE SEGURETAT EN TREBALLS DE SOLDADURA





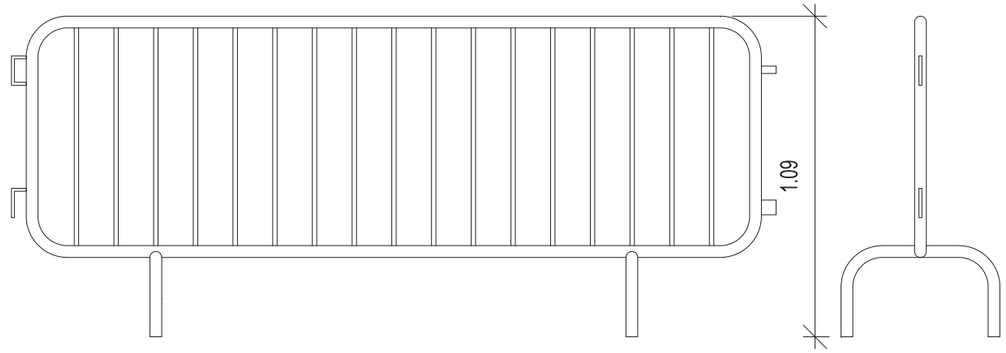
VÀLVULES QUE S'INSTAL.LEN
A LA SORTIDA DELS
MANORREDUCTORS



VÀLVULA INSTAL.LADA A LA
SORTIDA DEL MANORREDUCTOR
QUE EVITA RETROCESSOS
I FUGA DE GASSOS
(PER TALL DE MÀNEGA, ETC.)

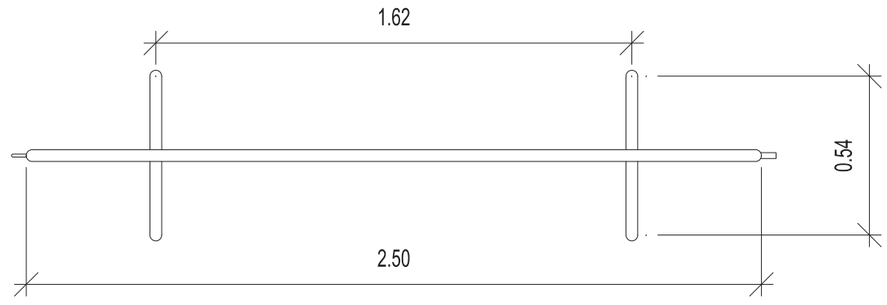
PLANOL Nº	CONTINGUT
13	Vàlvules de seguretat

TANCA MÒBIL ENCADENADA
TIPUS AJUNTAMENT



ALÇAT

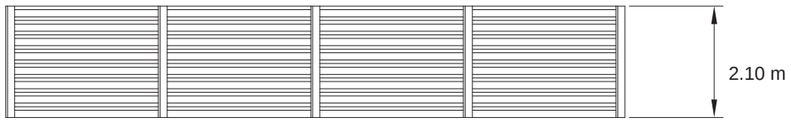
PERFIL



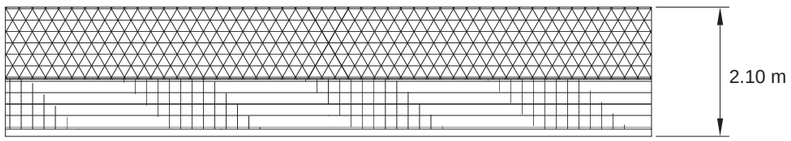
PLANTA

PLANOL Nº	CONTINGUT
14	Tanca d'ajuntament

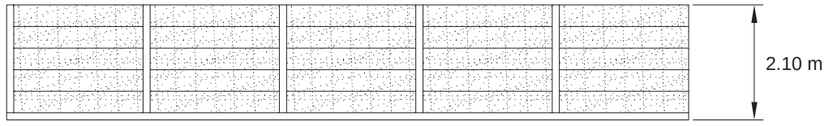
TANCAMENT PERIMETRAL DEL RECINTE D'OBRA



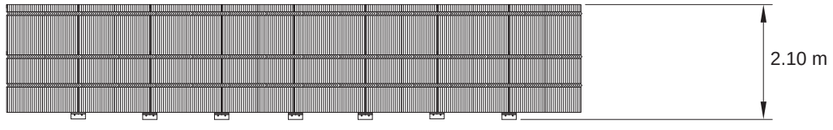
VALLA AMB XAPA METÀL.LICA



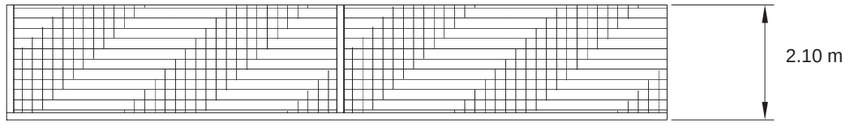
VALLA FIXE AMB BLOCS I TELA METÀL.LICA



VALLA FIXE AMB LLARGS DE PREFABRICAT



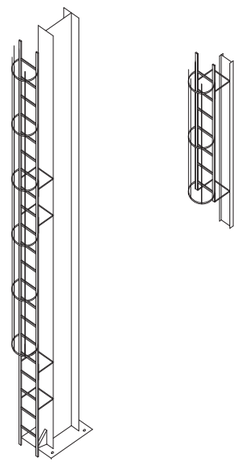
VALLA MÒBIL TIPUS "RIVISA"



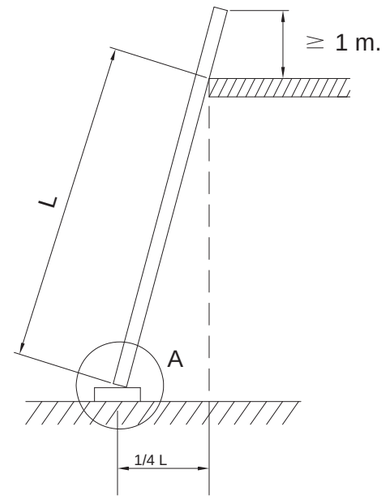
VALLA FIXE AMB BLOCS

PLANOL Nº	CONTINGUT
15	Tancament perimetral de l'obra

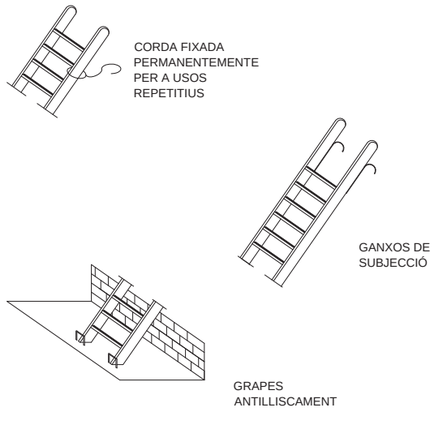
PROTECCIÓ PER A ESCALES FIXES



DISTÀNCIES EN LA COL.LOCACIÓ D'ESCALES DE MÀ



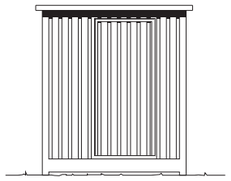
DIVERSOS TIPUS DE SUBJECCIÓ



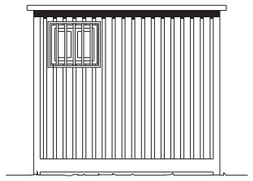
DIVERSOS TIPUS DE POTES



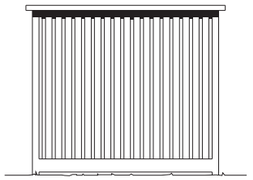
PLANOL Nº	CONTINGUT
16	Escales



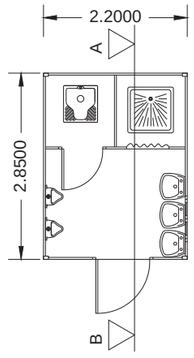
ALÇAT PRINCIPAL



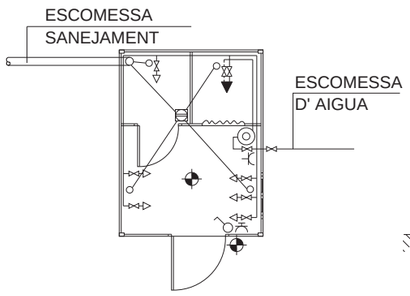
ALÇAT LATERAL
ESQUERRE



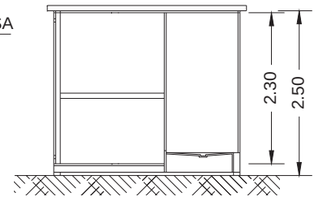
ALÇAT LATERAL
DRETA



PLANTA DE
DISTRIBUCIÓ



PLANTA DE
INSTAL.LACIONS



SECCIÓ A-B

LLEGENDA

FONTANERIA

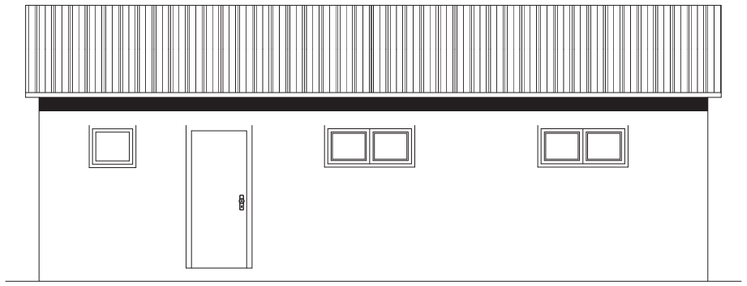
- CAÇOLETA
- HIDROMESCLADOR AUTOMÀTIC
- AIXETA D' AIGUA FREDA
- CLAU DE PAS
- CALENTADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC

ELECTRICITAT

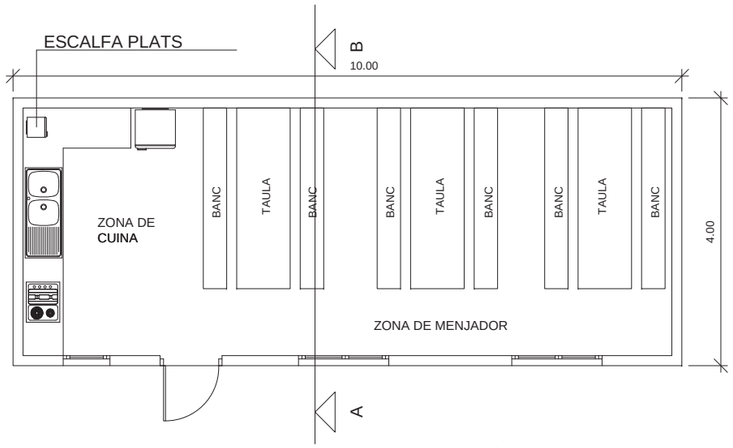
- PUNT DE LLUM
- INTERRUPTOR
- BASE D'ENDOLL 10/16 AMB T.T

INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL
CASETA DE SANITARIS I DUTXA

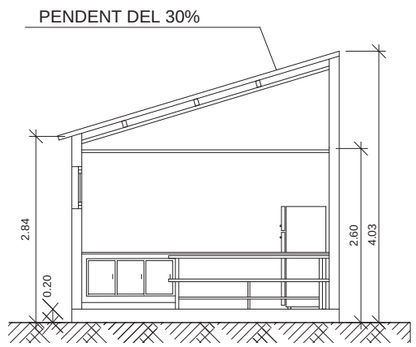
PLANOL Nº	CONTINGUT
17	Bany-Dutxa



ALÇAT PRINCIPAL



PLANTA DE DISTRIBUCIÓ

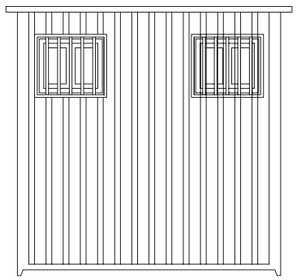


SECCIÓ A-B

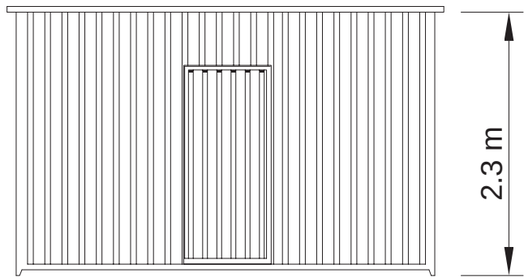
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL
CASETA DE CUINA I MENJADOR

PLANOL Nº	CONTINGUT
18	Menjador

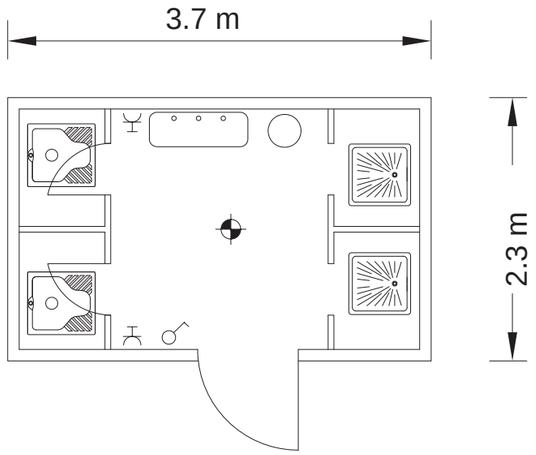
ALÇAT
PRINCIPAL



ALÇAT



PLANTA



LLEGENDA

- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T

PLANOL Nº	CONTINGUT
19	Sanitaris

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			13,000	6,000	4,000		312,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,000

4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
7	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
8	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
9	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
10	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
11	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
3	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
4	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
6	P1540-EQFF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
7	P1541-EQFG	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	P15A8-35FF	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
9	P15AB-EQFH	u	Senyal acústica de marxa enrera
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
10	P15A1-EQFJ	m	Cable d'acer per a guiat de material suspès
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 350,000
2	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
4	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
5	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
7	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
8	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
9	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
10	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
12	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i
Museografia del jardí Geologic

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
13	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
14	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
15	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
16	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
17	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
19	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
20	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
21	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 400,000

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			13,000	2,000			26,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	26,000

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,18	13,000	80,34
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	14,68	13,000	190,84
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	1,46	312,000	455,52
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4)	3,50	13,000	45,50
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 5)	2,84	13,000	36,92
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	18,13	13,000	235,69
7	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 35)	13,83	13,000	179,79
8	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 34)	17,98	13,000	233,74
9	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 31)	34,09	13,000	443,17
10	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 32)	26,52	13,000	344,76
11	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 33)	4,25	13,000	55,25

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.301,52

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	40,08	5,000	200,40
2	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	38,06	5,000	190,30
3	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	32,32	5,000	161,60
4	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	49,01	5,000	245,05
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	45,51	1,000	45,51
6	P1540-EQFF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	355,52	3,000	1.066,56

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

PRESSUPOST

7	P1541-EQFG	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	255,01	1,000	255,01
8	P15A8-35FF	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (P - 40)	268,04	1,000	268,04
9	P15AB-EQFH	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 41)	41,10	2,000	82,20
10	P15A1-EQFJ	m	Cable d'acer per a guiat de material suspès (P - 39)	1,16	40,000	46,40

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.561,07

OBRA 01 ESS JARDI
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	3,04	350,000	1.064,00
2	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 8)	136,93	3,000	410,79
3	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	474,71	3,000	1.424,13
4	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	39,94	5,000	199,70
5	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 11)	4,55	100,000	455,00
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 12)	13,53	2,000	27,06
7	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	20,04	3,000	60,12
8	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	3,02	50,000	151,00
9	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	77,15	5,000	385,75
10	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	23,21	5,000	116,05
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	5,76	200,000	1.152,00
12	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 23)	60,00	7,000	420,00
13	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 24)	71,25	7,000	498,75

14	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 25)	63,75	7,000	446,25
15	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	61,32	13,000	797,16
16	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	25,37	3,000	76,11
17	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	31,70	2,000	63,40
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	45,56	3,000	136,68
19	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,25	13,000	29,25
20	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre (P - 43)	20,86	1,000	20,86
21	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 36)	0,31	400,000	124,00

TOTAL CAPÍTOL 01.04 8.058,06

OBRA 01 ESS JARDI

CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 42)	27,20	26,000	707,20

TOTAL CAPÍTOL 01.05 707,20

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18	€
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,68	€
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46	€
P-4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50	€
P-5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84	€
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	18,13	€
P-7	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-8	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	136,93	€
P-9	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	474,71	€
P-10	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,94	€
P-11	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	4,55	€
P-12	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	13,53	€
P-13	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	20,04	€

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	40,08	€
P-15	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	38,06	€
P-16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€
P-17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	49,01	€
P-18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02	€
P-19	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	77,15	€
P-20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	23,21	€
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	45,51	€
P-23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25	€
P-25	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	61,32 €
P-27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37 €
P-28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	31,70 €
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	45,56 €
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25 €
P-31	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	34,09 €
P-32	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	26,52 €
P-33	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4,25 €
P-34	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,98 €
P-35	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	13,83 €
P-36	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0,31 €
P-37	P1540-EQFF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	355,52 €
P-38	P1541-EQFG	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	255,01 €
P-39	P15A1-EQFJ	m	Cable d'acer per a guiat de material suspès (UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1,16 €

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	P15A8-35FF	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	268,04 €
P-41	P15AB-EQFH	u	Senyal acústica de marxa enrera (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41,10 €
P-42	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	27,20 €
P-43	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre (VINT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	20,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,18	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,68	€
			Altres conceptes	14,68000	€
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,50	€
			Altres conceptes	3,50000	€
P-5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84	€
			Altres conceptes	2,84000	€
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,13	€
			Altres conceptes	18,13000	€
P-7	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,04	€
			Altres conceptes	3,04000	€
P-8	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	136,93	€
			Altres conceptes	136,93000	€
P-9	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	474,71	€
			Altres conceptes	474,71000	€
P-10	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	39,94	€
			Altres conceptes	39,94000	€
P-11	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	4,55	€
			Altres conceptes	4,55000	€
P-12	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	13,53	€
			Altres conceptes	13,53000	€
P-13	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	20,04	€
			Altres conceptes	20,04000	€
P-14	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	40,08	€

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	40,08000	€
P-15	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	38,06	€
			Altres conceptes	38,06000	€
P-16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,32	€
			Altres conceptes	32,32000	€
P-17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	49,01	€
			Altres conceptes	49,01000	€
P-18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,02	€
			Altres conceptes	3,02000	€
P-19	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	77,15	€
			Altres conceptes	77,15000	€
P-20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,21	€
			Altres conceptes	23,21000	€
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,76	€
			Altres conceptes	5,76000	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,51	€
			Altres conceptes	45,51000	€
P-23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00	€
			Altres conceptes	60,00000	€
P-24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25	€
			Altres conceptes	71,25000	€
P-25	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75	€
			Altres conceptes	63,75000	€
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,32	€
			Altres conceptes	61,32000	€
P-27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	25,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	25,37000	€
P-28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		31,70	€
				Altres conceptes	31,70000	€
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		45,56	€
				Altres conceptes	45,56000	€
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		2,25	€
				Altres conceptes	2,25000	€
P-31	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques		34,09	€
	B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller		34,09000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-32	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar		26,52	€
	B147H-19PA	u	Faixa de protecció dorslumbar		26,52000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-33	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731		4,25	€
	B147Z-0XI7	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de P		4,25000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-34	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		17,98	€
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg		17,98000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-35	P1487-EQE	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		13,83	€
	B1487-0XM5	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		13,83000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-36	P151S-HB3	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		0,31	€
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de le		0,03000	€
				Altres conceptes	0,28000	€
P-37	P1540-EQF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs		355,52	€
	B44Z-0M1E	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en		161,83800	€
	B15Z0-0MDR	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm, per a seguretat i salut		39,95000	€
	B151K-19LS	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut		32,96000	€
				Altres conceptes	120,77200	€
P-38	P1541-EQF	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs		255,01	€
	B15A9-19NF	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb a		249,52000	€

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut del projecte de remodelació de l´espai públic i Museografia del jardí Geologic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	5,49000	€
P-39	P15A1-EQF	m	Cable d'acer per a guiat de material suspès		1,16	€
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0		1,16000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-40	P15A8-35FF	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat		268,04	€
	B15AB-0MCL	u	Protector regulable per a serra circular		251,58000	€
				Altres conceptes	16,46000	€
P-41	P15AB-EQF	u	Senyal acústica de marxa enrera		41,10	€
	B15AE-19N2	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut		41,10000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-42	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		27,20	€
				Altres conceptes	27,20000	€
P-43	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre		20,86	€
	B168-19NU	u	Termòmetre/baròmetre		20,86000	€
				Altres conceptes	0,00000	€

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.301,52
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.561,07
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	8.058,06
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	707,20
OBRA	01	ESS JARDI	13.627,85
			13.627,85

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS JARDI	13.627,85
			13.627,85

ANNEXES

ANNEX DE PLA D'OBRES

INTRODUCCIÓ

El present annex pretén elaborar un pla de treballs indicatiu de l'estructuració de les fases d'obra, amb la finalitat de elaborar una base per al Contractista que s'ajusti a les necessitats de les obres i que permeti la màxima eficiència i comoditat per als veïns afectats.

Al annex s'incorpora una planificació de la duració de les obres detallada al Diagrama de Gantt i un Diagrama de Red adjunts.

FASES D'OBRA

En el present projecte s'ha estimat com a període màxim d'execució de les obres **6** mesos, organitzat en una sola fase d'actuació, per tal d'afectar en el menor grau possible la mobilitat dels veïns i usuaris del espai públic i permetre els accessos al recintes propers a l'actuació com és majoritàriament a la facultat de Ciències de la Terra.

Degut a que l'àmbit d'actuació està emplaçat sempre a la vorera no es preveu l'afecció al trànsit rodat més enllà de l'accés puntual de maquinaria d'obra.

Així mateix, donada l'amplada de la vorera en aquest punt es podrà desviar el pas de vianants per la nova urbanització del espai Barça sense provocar una alteració en el flux de les persones.

MITJANS PREVISTOS

Per a la execució de les obres projectades s'ha realitzat una previsió de mitjans necessaris extret de la estadística de components del pressupost que permet detallar els següents mitjans necessaris:

ELEMENT SIMPLE DE MÀ D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	A010T000	h	Tècnic mig o superior	46,50	804,00	37.386,00	4,28
2	A0121000	h	Oficial 1a	27,76	401,67	11.150,25	1,28
3	A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76	60,78	1.687,19	0,19
4	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	28,61	5,92	169,37	0,02
5	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61	8,50	243,10	0,03
6	A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,22	30,50	860,71	0,10
7	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,76	199,69	5.543,28	0,63
8	A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,12	2,25	65,50	0,01
9	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	27,79	0,45	12,51	0,00
10	A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,06	247,99	7.206,59	0,82
11	A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,69	51,45	1.476,12	0,17
12	A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,69	62,28	1.786,69	0,20
13	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	1.038,46	28.827,59	3,30
14	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	34,42	5,80	199,64	0,02
15	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	39,54	56,00	2.214,24	0,25
16	A0133000	h	Ajudant encofrador	25,40	2,59	65,79	0,01
17	A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40	9,88	250,88	0,03
18	A0135000	h	Ajudant soldador	24,74	30,50	754,57	0,09
19	A0137000	h	Ajudant col·locador	24,65	11,69	288,06	0,03
20	A013A000	h	Ajudant fuster	25,60	2,25	57,60	0,01
21	A013F000	h	Ajudant manyà	25,50	343,95	8.770,74	1,00
22	A013H000	h	Ajudant electricista	24,61	62,55	1.539,35	0,18
23	A013M000	h	Ajudant muntador	24,65	50,68	1.249,36	0,14
24	A013P000	h	Ajudant jardiner	28,65	61,90	1.773,44	0,20
25	A0140000	h	Manobre	23,17	1.415,90	32.806,45	3,75
26	A0150000	h	Manobre especialista	23,96	327,42	7.845,05	0,90
27	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	28,93	24,72	715,15	0,08
28	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	28,93	47,04	1.360,93	0,16
29	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	29,04	1,98	57,50	0,01
30	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	28,89	28,49	822,93	0,09
31	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,93	3,50	101,26	0,01
32	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,94	17,24	585,13	0,07
33	A0D-0007	h	Manobre	27,20	160,46	4.364,39	0,50
34	A0E-000A	h	Manobre especialista	28,12	65,98	1.855,47	0,21
35	A0F-000B	h	Oficial 1a	32,59	2,58	83,92	0,01
36	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,59	190,19	6.198,30	0,71
37	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	33,68	43,79	1.474,68	0,17
38	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	32,59	21,00	684,39	0,08
39	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	32,59	45,08	1.469,11	0,17
40	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	38,25	16,20	619,65	0,07
41	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	33,10	3,96	131,08	0,01
42	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	38,76	1.263,26	0,14
43	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,59	7,93	258,44	0,03
44	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	33,12	3,00	99,36	0,01
					TOTAL	176.375,02	20,17

Pel que fa a la ma d'obra es preveuen fins a 44 tipologies d'operaris que representen un 20,17% del import del pressupost.

ELEMENT SIMPLE DE MAQUINARIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	13,60	3,05	41,48	0,00
2	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32	66,57	953,22	0,11
3	C11020Q0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	3,76	56,00	210,56	0,02
4	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	100,25	0,10	9,62	0,00
5	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71	0,30	5,31	0,00
6	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,31	1,65	26,92	0,00
7	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,20	44,58	2.995,57	0,34

8	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,52	11,75	1.028,18	0,12
9	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t	98,75	0,53	51,84	0,01
10	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 8 a 10 t	52,25	1,32	68,97	0,01
11	C1317430	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes, de 2 a 5.9 t	51,51	4,00	206,04	0,02
12	C131U025	H	Retroexcavadora de 74 hP, tipus CAT-428	48,02	0,20	9,60	0,00
13	C133-00EO	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador	77,54	9,00	697,86	0,08
14	C1331100	h	Motoanivelladora petita	74,50	0,90	67,35	0,01
15	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88	2,48	182,85	0,02
16	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	83,16	1,03	85,92	0,01
17	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	90,27	10,68	964,08	0,11
18	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41	9,56	1.075,06	0,12
19	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	116,98	12,12	1.417,89	0,16
20	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,25	29,01	181,32	0,02
21	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,72	2,80	13,22	0,00
22	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,89	15,96	987,58	0,11
23	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76	0,65	34,07	0,00
24	C1503000	h	Camió grua	55,10	7,88	433,97	0,05
25	C1503300	h	Camió grua de 3 t	52,20	1,76	91,87	0,01
26	C1503500	h	Camió grua de 5 t	58,00	106,50	6.177,00	0,71
27	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària, com a màxim	48,26	9,45	456,06	0,05
28	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	66,37	0,50	33,19	0,00
29	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	62,43	0,41	25,28	0,00
30	C152-003B	h	Camió grua	65,90	9,20	606,28	0,07
31	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	58,18	252,74	14.704,48	1,68
32	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75	0,73	119,86	0,01
33	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70	173,34	294,68	0,03
34	C1705600	h	Formigonera de 165 litres	1,90	3,50	6,64	0,00
35	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	42,46	0,10	4,08	0,00
36	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46	61,89	523,59	0,06
37	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	191,64	1,55	297,04	0,03
38	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39	4,78	11,42	0,00
39	C2001000	h	Martell trencador manual	3,69	0,20	0,74	0,00
40	C2005000	h	Regle vibratori	4,78	55,74	266,44	0,03
41	C200F000	h	Màquina taladradora	3,80	25,24	95,91	0,01
42	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22	13,04	107,20	0,01
43	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11	30,00	93,30	0,01
44	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49	0,50	3,75	0,00
45	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58	11,50	18,17	0,00
46	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,21	3,00	27,63	0,00
47	CR12-00KC	h	Tractor de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de soca	74,84	1,04	77,83	0,01
48	CREDY100	dia	Llança d'aire a pressió (Air-Spade) per a descobriment del sistema radicular d'un arbre, sense generar danys a les arrels	170,00	7,00	1.190,00	0,14
49	CZ111000	h	Grup electrògen d' 1 a 5 KVA	2,54	0,20	0,51	0,00
50	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58	10,27	88,14	0,01
					TOTAL	**37.069,57**	**4,19**

Pel que fa a la maquinària es preveu la necessitat de fins a 50 tipologies de maquinària amb un pes específic del 4,19% del pressupost.

RELACIÓ D'ACTIVITATS

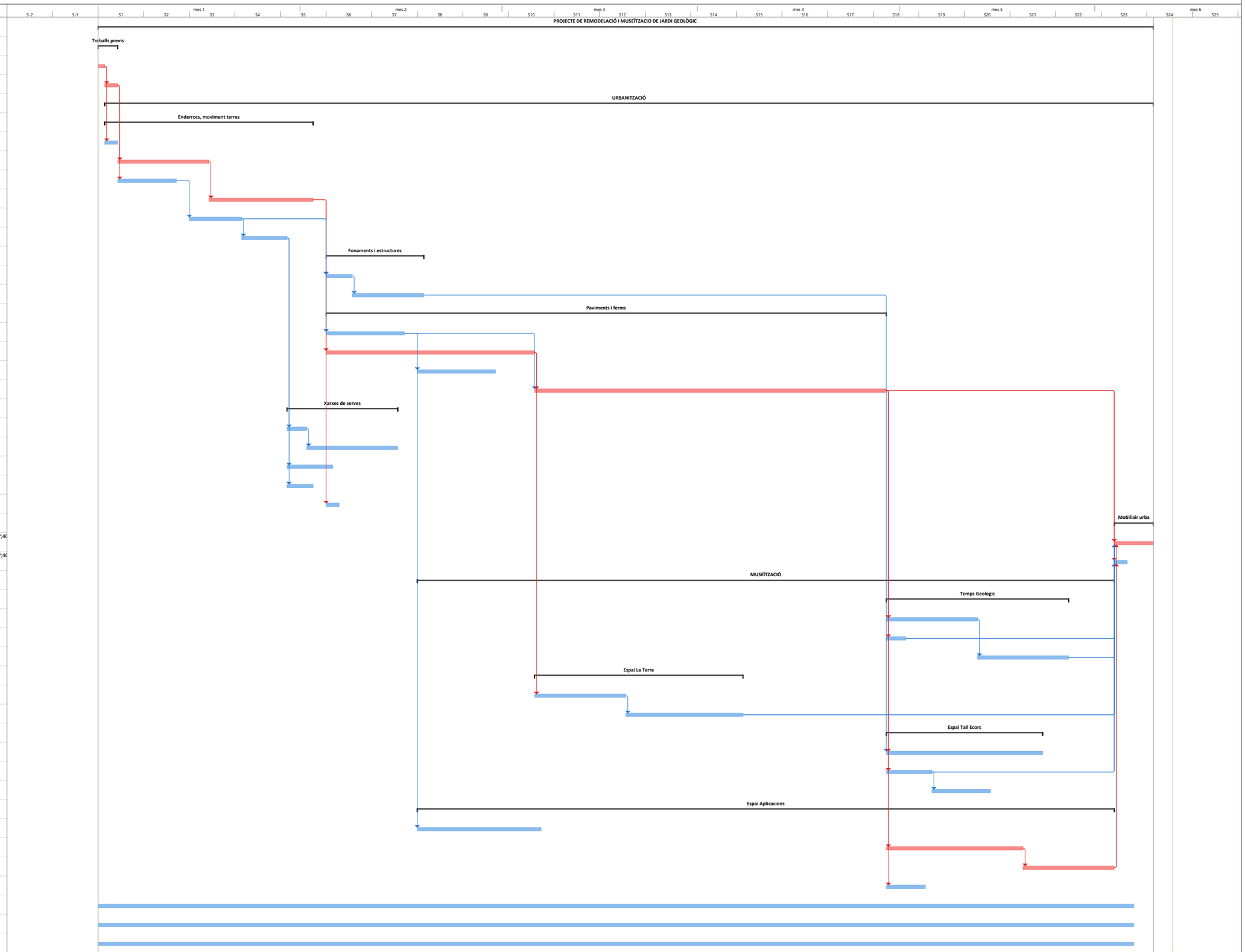
Les activitats previstes per a la execució del projecte en les fases anteriorment esmentades es poden resumir en el següent quadre on es detallen les durades de les mateixes i les relacions entre elles determinant les respectives precedències.

Cal recordar que la següent relació pertany a la estimació de projecte i que el contractista haurà de elaborar la reva pròpia relació d'activitats i particularitzar en qualsevol activitat no prevista o afegida durant la obra.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
PROJECTE DE REMODELACIÓ I MUSEÏTZACIO DE JARDI GEOLÒGIC	**105 días**	**jue 18/07/24**	**mié 11/12/24**	
Treballs previs	**3 días**	**jue 18/07/24**	**lun 22/07/24**	
Implantacio	1 día	jue 18/07/24	jue 18/07/24	
Cales	2 días	vie 19/07/24	lun 22/07/24	3
URBANITZACIÓ	**104 días**	**vie 19/07/24**	**mié 11/12/24**	
Enderrocs, moviment terres	**16 días**	**vie 19/07/24**	**vie 09/08/24**	
Desmuntatges	1 día	vie 19/07/24	vie 19/07/24	3
Enderroc de paviments manuals	5 días	mar 23/07/24	lun 29/07/24	4
Enderroc paviment mecanics	5 días	mar 23/07/24	lun 29/07/24	4
Excavacio rebaix manual	8 días	mar 30/07/24	jue 08/08/24	8
Excavacio rebaix mecanica	4 días	mar 30/07/24	vie 02/08/24	9
Excavacio de rases de serveis	5 días	lun 05/08/24	vie 09/08/24	11
Fonaments i estructures	**9 días**	**vie 09/08/24**	**mié 21/08/24**	
Fonaments	4 días	vie 09/08/24	mié 14/08/24	10;11
Murs de contenicó	5 días	jue 15/08/24	mié 21/08/24	14
Paviments i ferms	**45 días**	**vie 09/08/24**	**jue 10/10/24**	
Bases i subbases	10 días	vie 09/08/24	jue 22/08/24	10;11
Encintats	20 días	vie 09/08/24	jue 05/09/24	10
Paviments panot	6 días	vie 23/08/24	vie 30/08/24	17

Paviments pedra	25 días	vie 06/09/24	jue 10/10/24	17;18
Xarxes de serves	**14 días**	**vie 09/08/24**	**mié 28/08/24**	
Canalització enllumenat	3 días	lun 12/08/24	mié 14/08/24	12
Projectors	10 días	jue 15/08/24	mié 28/08/24	22
Embornals i pous	5 días	lun 12/08/24	vie 16/08/24	12
Col·lectros	4 días	lun 12/08/24	jue 15/08/24	12
Elements de reg	2 días	vie 09/08/24	lun 12/08/24	10
Mobiliair urba	**4 días**	**vie 06/12/24**	**mié 11/12/24**	
Baranes i proteccions	4 días	vie 06/12/24	mié 11/12/24	20;33;34;38;41;46
Cadires, bancs i papereres	2 días	vie 06/12/24	lun 09/12/24	20;33;34;38;41;46
MUSEÏTZACIÓ	**75 días**	**vie 23/08/24**	**jue 05/12/24**	
Temps Geologic	**10 días**	**vie 11/10/24**	**jue 24/10/24**	
Totems i panells	5 días	vie 11/10/24	jue 17/10/24	20
Pedres singulars	3 días	vie 11/10/24	mar 15/10/24	20
Instal·lacions	5 días	vie 18/10/24	jue 24/10/24	32
Espai Globus	**40 días**	**vie 11/10/24**	**jue 05/12/24**	
Estructura de globus	20 días	vie 11/10/24	jue 07/11/24	14;20
Revestiments i panells	10 días	vie 08/11/24	jue 21/11/24	36
Panells i instal·lacions	10 días	vie 22/11/24	jue 05/12/24	37
Espai Tall Ecors	**18 días**	**vie 11/10/24**	**mar 05/11/24**	
Revestiment de mur	18 días	vie 11/10/24	mar 05/11/24	15;20
Peanes i panells	5 días	vie 11/10/24	jue 17/10/24	20
Instal·lacions	7 días	vie 18/10/24	lun 28/10/24	41
Espai Aplicacions	**57 días**	**vie 23/08/24**	**lun 11/11/24**	
Formació de piramides	15 días	vie 23/08/24	jue 12/09/24	17
Revestimens de frontals i aplicacions	15 días	vie 11/10/24	jue 31/10/24	20
Instal·lacions i panells	7 días	vie 01/11/24	lun 11/11/24	45
Roques	3 días	vie 11/10/24	mar 15/10/24	20

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**PROJECTE DE REMODELACIÓ I MUSEÏTZACIO DE JARDI GEOLÒGIC**	**116 días**	
2		**Treballs previs**	**3 días**	
3		Implantacio	1 día	
4		Cales	2 días	3
5		**URBANITZACIÓ**	**115 días**	
6		**Enderrocs, moviment terres**	**24 días**	
7		Desmuntatges	2 días	3
8		Enderroc de paviments manuals	10 días	4
9		Enderroc paviment mecanics	7 días	4
10		Excavacio rebaix manual	12 días	8
11		Excavacio rebaix mecanica	6 días	9
12		Excavacio de rases de serveis	5 días	11
13		**Fonaments i estructures**	**11 días**	
14		Fonaments	4 días	10;11
15		Murs de contenicó	7 días	14
16		**Paviments i ferms**	**62 días**	
17		Bases i subbases	10 días	10;11
18		Encintats	24 días	10
19		Paviments panot	10 días	17
20		Paviments pedra	38 días	17;18
21		**Xarxes de serves**	**13 días**	
22		Canalització enllumenat	3 días	12
23		Projectors	10 días	22
24		Embornals i pous	5 días	12
25		Col·lectros	4 días	12
26		Elements de reg	2 días	10
27		**Mobiliair urba**	**4 días**	
28		Baranes i proteccions	4 días	20;33;34;37;40
29		Cadires, bancs i papereres	2 días	20;33;34;37;40
30		**MUSEÏTZACIÓ**	**77 días**	
31		**Temps Geologic**	**20 días**	
32		Totems i panells	10 días	20
33		Pedres singulars	3 días	20
34		Instal·lacions	10 días	32
35		**Espai La Terra**	**22 días**	
36		Revestiments i panells	10 días	18
37		Panells i instal·lacions	12 días	36
38		**Espai Tall Ecors**	**18 días**	
39		Revestiment de mur	18 días	15;20
40		Peanes i panells	5 días	20
41		Instal·lacions	7 días	40
42		**Espai Aplicacions**	**77 días**	
43		Formació de piramides	15 días	17
44		Revestimens de frontals i aplicacions	15 días	20
45		Instal·lacions i panells	10 días	44
46		Roques	4 días	20
47		Seguretat i Salut	115 días	
48		Control de qualitat	115 días	
49		Gestió de Residus	115 días	



Proyecto: Jardi Geologic
Fecha: vie 13/12/24

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

ANNEXES

ANNEX D'ACCESSIBILITAT

INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és comprovar que les actuacions recollides en el present document, compleixen la normativa vigent sobre accessibilitat.

La normativa objecte d'aplicació és la següent:

- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, pel qual s'aprova el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

COMPLIMENT DEL DECRET 209/2023

A continuació es presenta un resum de les diferents característiques del projecte de reordenació analitzades a través dels diferents punts de l'Annex que s'han considerat d'aplicabilitat en aquest tipus de projecte.

Caldrà adaptar-se al màxim a les característiques geomètriques existents i tenir en comte que la normativa vigent només exigeix un sòl itinerari adaptat.

ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS

Segons s'especifica a la normativa vigent, caldrà complir els següents paràmetres:

a) No hi hauran ressalts ni graons aïllats en cap dels seus punts.

b) En tot l'àmbit hi haurà una alçada lliure de pas no inferior a 2,20m.

c) La pavimentació reunirà les característiques de disseny i instal·lació definides en l'article 11.

ITINERARIS ACCESSOBLES

La present actuació es troba en una vorera superior als 240cm per la qual es garanteix que ha d'haver un itinerari accessible fins al punts singulars.

Les dades ens mostren com els paràmetres geomètrics establerts que s'han projectat per al projecte, concorden amb els establerts en la normativa vigent:

<u>Amplada lliure:</u>

- Normativa vigent: ≥1,80 m.

Vorera: tots els itineraris tenen una amplada igual o superior a 1,80 m.

<u>Alçada lliure:</u>

- Normativa vigent: ≥2,20 m

Voreres: >2.20 m

<u>Espai de canvi de direcció:</u>

- Normativa vigent: ≥1,80m

Itinerari adaptat per a un canvi de direcció al llarg de tot l'àmbit.

<u>Escales:</u>

- En l'àmbit d'actuació d'aquest projecte no hi ha cap graó aïllat ni escala.

Recorregut sense graons ni escales

<u>Paviment:</u>

- Normativa vigent: paviment dur, no lliscant i sense regruixos.

Paviment a base de sauló sòlid i formigó continu.

<u>Pendent longitudinal:</u>

- Normativa vigent: ≤6-8%

Voreres: totes amb pendent inferior al 2%.

Pendent transversal:

- Normativa vigent: ≤2%

Vorera: totes amb pendents màxims del 2%

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS

<u>Paviments</u>

Els paviments utilitzats son: paviments de pedra natural o panot. Les pedres naturals es tallaran amb serra i es tractaran superficialment per garantir una resistència al lliscament <45.

MOBILIARI URBÀ ADAPTAT

Es col·loquen noves papereres, bancs i cadires de de formigó.

El percentatge de bancs adaptats amb respatller i recolza braços de la vorera supera el 50%.

FITXA JUSTIFICATIVA DE L'ORDRE TMA 851/2021, DE 23 DE JULIOL PER LA QUE ES DESENVOLUPA EL DOCUMENT TÈCNIC DE CONDICIONS BÀSIQUES D'ACCESSIBILITAT I NO DISCRIMINACIÓ PER L'ACCÉS I ÚS D'ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS.

ITINERARI TIPUS	
ITINERARI DE VIANANTS ADAPTATS	
- Amplada lliure mínima 1,80m, alçada lliure d'obstacles 2,20m	**SI**
- En canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,80 m de diàmetre	**SÍ**
- No inclou cap escala ni graó aïllat	**SÍ**
- El pendent longitudinal no supera el 6%	**SI**
- El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als dels propis gravat de les peces.	**SÍ**
- El pendent transversal no es superior al 2%	**SI**
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats	**SÍ**

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS	
PAVIMENTS D'US PÚBLIC	
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part de l'itinerari són adaptats	**SÍ**
- Es dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. S'admet en parcs i jardins, paviment de terres compactades amb un 90% PM(Proctor Modificat)	**SÍ**
- Paviment amb textura diferenciada per detectar els passos de vianants	**SI**
- Reixes i registres enrasats amb paviment circumdant. Obertures de reixes en itineraris de vianants amb dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.	**SÍ**
PASOS DE VIANANTS ADAPTATS	
- Gual de vianants adaptat en desnivell entre la vorera i la calçada.	**-**
-L'amplada mínima del pla inclinat del gual a la cota de la calçada serà de 1,80m.	**-**
- Illot intermedi a calçada, retallada i rebaixada a nivell de calçada amb amplada igual a la del pas de vianants. Paviment d'illot diferenciador respecte al de la calçada	**-**
- En pas de vianants a dos temps, illot amb llargada superior a 1,50 m amplada igual a la del pas de vianants i paviment enrasat amb la calçada en cas de longitud d'illot inferior a 4,00m	**-**
ESCALES ADAPTADES	
- Amplada útil de pas superior a 1,20 m	**-**
- Graons: estesa mínima de 30 cm i alçada màxima de 16 cm. En escales en projecció corba en planta o no recta, estesa superior a 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior	**-**
- Nombre de graons seguits sense replà intermedi inferior a 12	**-**
- Llargada mínima d'1,20 m en la direcció de la circulació en replans intermedis	**-**
- Material superficial de l'estesa no lliscant i sense discontinuïtat en la unió amb l'alçària	**-**
- Les escales disposen de baranes que poden ser utilitzades en els dos sentits de la circulació	**-**
- Alçada dels passamans en replans d'escala entre 0,90 i 0,95 m i en el tram de graons entre 0,80 i 0,85 m. Tenen un disseny anatòmic amb secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, a com a mínim 4 cm dels paraments verticals. Els passamans es perllonguen 0,30 m mínim més enllà dels extrems a l'acabament de cada tram d'escala. El punt d'inflexió del passamà coincideix amb l'inici del tram d'escala	**-**
- Inici i final d'escala senyalitzat diferenciat de la resta i amb un nivell d'il·luminació durant la nit de 10 lux com a mínim	**-**
- Espais existents sota escales protegits per evitar accidents a persones amb visió parcial o ceguesa.	**-**
RAMPES ADAPTADES	
- Amplada útil de pas superior a 1,80 m	**-**
- Pendents longitudinals: Trams de menys de 3 m de llargada: pendent ≤10% Trams d'entre 3 i 10 m de llargada: pendent ≤8%	**-**

- Pendent transversal inferior a un 2%	-
- Paviment de rampes dur i antilliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces.	-
- Llargada de tram de rampa inferior a 10 m. A la unió de trams de diferent pendent, hi ha replans intermedis	-
- Llargada de replans intermedis en la direcció de la circulació superior a 1,50m. Quan hi hagi un canvi de direcció del trams de rampa els replans seran de 1,80m.	-
- A l'inici i final de tram de rampa, hi ha un replà de llargada superior a 1,50m.	-
- Entre rampa i zona adjacent amb un desnivell igual o superior a 0,20 m, es disposa d'un element de protecció longitudinal amb una alçada de 10 cm per sobre del paviment de la rampa.	-
- Les rampes disposen de baranes a ambdós costats, d'alçada entre 0,90 i 0,95 m. Passamans de la rampa amb disseny anatòmic que permet adaptar la ma, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm, separat com a mínim 4 cm dels paraments verticals.	-
- L'inici i final de la rampa se senyalitza amb un paviment diferenciat de la resta i disposa d'un nivell lumínic mínim de 10 lux durant la nit	-

CONCLUSIÓ

Segons tot el que s'ha exposat en el present annex la superfície projectada es pot considerar un itinerari accessible dins de projecte del 100%,

ANNEXES

ANNEX DE PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

INTRODUCCIÓ

S'ha realitzat un pressupost per capítols seguint la estructura del "Protocol de redacció dels pressupostos dels projectes de l'acord Marc d'obres de BIMSA 2023".

El pressupost per al coneixement de la administració resultant és el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		**837.436,64 €**
Cosots Directes		802.438,35 €
Costos Indirectes		34.998,29 €
13% Despeses Generals sobre	837.436,64 €	108.866,76 €
6% Benefici industrial	837.436,64 €	50.246,20 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		**996.549,60 €**
21% IVA sobre	996.549,60 €	209.275,42 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE IVA INCLÒS		**1.205.825,02 €**
Control qualitat		6.237,17 €
PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**1.212.062,19 €**

ANNEXES

ANNEX D' ARQUEOLOGIA

Donada la tipologia d'actuació no es considera d'aplicació el present annex.

ANNEXES

ANNEX DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

OBJECTE

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs que es recomanen realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres. El Banc de criteris emprat per a la seva realització ha estat el corresponent a l'any 2023 i la llista de preus utilitzada la corresponent als Preus de Referència BEDEC 2023 i BANC AMPLIAT BIMSA 2023.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'objecte del present Projecte de remodelació de l'espai públic i museografia del Jardí Geològic al districte de Les Corts de Barcelona no és altre que el disseny d'un espai de museografia al exterior obert al públic integrat en la urbanització del carrer de Menéndez i Pelaio.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Seguint el Banc de criteris de l'ITEC i segons les partides que composen projecte s'han extret les unitats a assajar i les freqüències d'àmbits de control que han determinat el total d'assaigs a realitzar segons s'exposen al pressupost del present annex.

Degut a la tipologia d'obra el control de qualitat de la mateixa es basarà en el control de documental en la recepció dels material emprats que hauran d'aportar la documentació de subministrament del material, el marcatge CE i els diferents distintius de qualitat (AENOR, CIETAN, etc). Aquest ha estat inclòs en el present pla de qualitat si bé serà la direcció facultativa realitzarà posteriorment el corresponent Pla de control de Qualitat on es definirà el programa de controls de qualitat perceptius i necessaris per a una correcta execució de l'obra.

Les principals unitats constructives que composen les obres són:

a. MOVIMENTS DE TERRES
- Excavacions
- Repàs i piconatge d'elements excavats
- Reblert, estesa i piconatge de terres.

b. FONAMENTS I CONTENCIONS
- Rases i pous
- Murs de contenció

Fonaments de formigó armat

c. ESTRUCTURES
- Estructures d'acer
- Armadures actives
- Armadures passives

d. REVESTIMENTS
- Aplacats
- Revestiments decoratius
- Tractaments superficials de protecció

e. FERMS I PAVIMENTS
- Bases, soleres u recrescudes
- Paviments granulars
- Paviments de pedra natural
- Paviments de panot

f. INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I CANALITZACIÓ
- Canals de formigó
- Clavegueres i col·lectors
- Canalització de serveis

g. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
- Llums encastats
- Llums per a exteriors

h. EQUIPAMENTS I MOBILIARI URBÀ
- Bancs
- Papereres

i. TREBALLS DE JARDINERIA
- Plantacions i trasplantaments d'arbres i plantes

D'aquestes unitats constructives i tenint en consideració la tipologia d'actuació es preveuen assajar les següents unitats:

a. MOVIMENTS DE TERRES
- Assajar la compactació de les caixes de pavimentació.

b. FONAMENTS I CONTENCIONS
- El formigó de fonaments i murs de contenció
- Les armadures de fonaments i murs de contenció
- Formigó de daus de recolzament

c. ESTRUCTURES

- Assaig de barres corrugades
- Assaig d'estructures d'acer

d. FERMS I PAVIMENTS

- Formigó en bases de paviments
- Peces de paviment

Dins de les partides d'obra seleccionades es proposa realitzar la següent relació d'assaigs:

Grups d'assaig:

CODI	
0020	Identificació d'àrids, sòls i materials granulars
0030	Assaig de compactació
0040	Plaques de càrrega
0050	Assaig geotècnics
0110	Assaig de formigons
0120	Extracció de testimonis
0180	Assaig de barres d'acer passiu
0190	Assaig d'acer actiu (filferros, torons, cordons i ancoratge)
0210	Assaig de perfils d'acer laminat
0220	Assaig químics de composició de l'acer
0260	Assaig de soldadures
0360	Assaigs de plaques i feltres aïllants
0400	Assaig de recobriments metàl·lics
0410	Assaig de vorades, llambordes i peces de paviment
0535	Proves de carrega en estructures
ZZ10	Inspeccions per jornades

La descripció de la gestió d'assajos a realitzar així com la quantitat dels mateixos es detalla al pla de control adjunt al present annex, executat amb el programa TCQ segons pressupost de projecte i seguint criteris anteriorment parametrat.

Així mateix s'incorpora un llistat de control d'aquell materials obligats a marcatge CE, usos, sistemes d'avaluació, documents i fitxes.

IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost estimat sempre que sigui inferior al 1% respecte el pressupost total de projecte, anirà a càrrec del Contractista.

El pressupost inclòs a projecte és a títol orientatiu, que correspon als assaig proposats en el present annex ascendeix a la quantitat total cinc-mil cent cinquanta-quatre euros amb seixanta-nou cèntims (5.154,69€) IVA exclòs, import que s'ha incorporat al Pressupost per al Coneixement de l'Administració (PCA).

ORGANITZACIÓ DEL PLEC

Aquest Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (P.C.T.P.) en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que decideixi la DO (o direcció d'execució) davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

• Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).

• Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

1. Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

2. Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

CONTROL DOCUMENTAL EN OBRES

Els plans de control en obres d'Edificació preveuen la cumplimentació per part del contractista, d'una documentació que deixi constància de les condicions de recepció dels materials i de la correcta execució de les diferents unitats d'obra. Són les denominades fitxes de control, que poden ser substituïdes, en cas que el contractista disposi de procediments ISO 9000, pels documents previstos en dits procediments.

En un disquet adjunt es presenten els models de fitxes de control que es proposen per l'obra concreta. La documentació haurà de ser complimentada en paral·lel a l'execució de les unitats corresponents i es recopilarà dins de l'arxiu de documentació de l'obra. El nombre de fitxes (o documents ISO) a complimentar i els criteris aplicats, es decidiran, abans de l'inici de les obres, dins del corresponent grup responsable de control de qualitat constituït pel contractista adjudicatari, la direcció d'execució i el laboratori d'autocontrol.

A continuació es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control utilitzats (veure llistat d'associació PO-AC), són vàlids estrictament els criteris generals.

PLEC DE CONDICIONS DE LES UNITATS DE CONTROL

A continuació s'exposen els plecs de condicions de les unitats a controlar pel pla de control de qualitat.

P2241- - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P324- - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs de contenció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm

- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm

- Distància entre junts: ± 200 mm

- Amplària dels junts: ± 5 mm

- Desviació de la vertical (H alçària del mur): - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm

- Gruix (e): - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm

- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m

- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm

- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E46 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:

- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.

Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.

La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER:

Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant.

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.

El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a Obertures:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P320- - ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E4B - ARMADURES PASSIVES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:

- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
- En series de barres paral·leles: ± 50 mm
- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 49.5.1.2 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.

La perforació ha de ser recta i de secció circular.

El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.

La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.

L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.

La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40ºC.

Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.

Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.

Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E44 - ESTRUCTURES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels eixos

- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció de 50 mm segons el CODI ESTRUCTURAL per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua

- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1

- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:

- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

- Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

F936 - BASES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Muntatge d'encofrats

- Col·locació del formigó

- Execució de junts de dilatació i formigonament

- Protecció del formigó fresc i curat

- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb la instrucció estructural vigent.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm

- Nivell: ± 10 mm

Els elements compliran els requisits i especificacions tècniques corresponents al Codi Estructural.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P967- - VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó de la base

- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm

- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)

- Nivell: ± 10 mm

- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal

- Escorça de pi

- Torba rossa

- Sorra

- Grava de pedrera

- Grava de riu

- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector

- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra	01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol	01 Projecte d'Urbanització
Titol 3	02 Demolicions, moviments terres i gestió residus
Capítol (1)	02 Moviment de terres

P2241-52SN Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 129) 1.068,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	74,52	74,52		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	15,77	157,70		5	2.500,000	M2	2,5000	Tram
Total	**Moviment de terres 01.01.02.02**			**232,22**						

Obra	01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol	01 Projecte d'Urbanització
Titol 3	03 Fonaments i contencions

P324-MFBF Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba (P - 137) 15,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P320-D6Y3 Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 135) 981,600 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

Total	Fonaments i contencions 01.01.03	565,29

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 01 Projecte d'Urbanització
Titol 3 05 Paviments
Capítol (1) 01 Bases i subbases

F936Y010 Base de formigó HNE-25/P/20, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 42) 318,150 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0608405	Cura i assaig a tracció indirecta (assaig brasiler) d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-6	12,00	38,83	465,96		2	60,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	14,75	14,75		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	15,77	236,55		5	500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10R	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134	1,00	161,36	161,36		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
JZ231020	Assaig de comprovació de la temperatura ambient	1,00	17,06	17,06	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	Bases i subbases 01.01.05.01			895,68						

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 01 Projecte d'Urbanització
Titol 3 05 Paviments
Capítol (1) 02 Elements linials i encintats

P967-WNV8 Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 140) 5,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	90,65	90,65		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic
Total	Elements linials i encintats 01.01.05.02			90,65						

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 01 Projecte d'Urbanització
Titol 3 11 Jardineria

FR3PY010 Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la D.F. (P - 98) 4,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	1,00	140,63	140,63		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
Total	**Jardineria 01.01.11**			**140,63**						

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 02 Projecte de Museografia
Titol 3 01 Espai Temps Geologic

E4BP1116 Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 7) 72,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3ZL3G01	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista)	1,00	286,37	286,37	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**Espai Temps Geologic 01.02.01**			**286,37**						

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 02 Projecte de Museografia
Titol 3 02 Espai Glogus

F45GY7C5 Formigó per a dau de recolzament, HA-25/B/10/X0, abocat manualment (P - 40) 2,150 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

E31B4000 Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 1) 560,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00	1	30.000,000	KG	1,0000	Global

E44451X1 Subministrament i muntatge de globus terraqui de 4'60m de radi format per estructura esfèrica tridimensional amb perfils tubulars 100x50x5mm i xapa de 5mm d'acer galvanitzat en taller en calent S275J0H formant paral·lels i meridians segons els fusos horaris, muntat i preparat en taller per trams i ensamblat a l'obra fixat cada meridià a suport estructural mitjançant quatre rodons roscats d'acer inoxidable de 20mm de diàmetre i 350mm de longitud, anelles i femelles d'acer inoxidable, fixats als nans de formigó amb resines epoxi previ forat amb barrina. Inclou neteja, preparació i imprimació de les superfícies dels perfils d'acer fins a un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967), amb mitjans manuals i mecànics al taller i posterior aplicació al taller d'una capa d'imprimació antioxidant de 40 micres qualificació M- 1. Inclou part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, unió, muntatge i ancoratge. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides i/o apuntalaments necessaris, mitjans auxiliars d'elevació i transport, transport d'eines i mitjans auxiliars a obra, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja de la zona de treball i tot allò necessari per a una correcta execució (mesurat segons perfil teòric). Inclou el galvanitzat final de cada mòdul o unitat, tractament de soldadures i tots els treballs i elements necessaris per a deixar la unitat d'obra perfectament acabada segons plànols detall i/o indicacions de la Direcció Facultativa. (P - 4) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	1,00	19,07	19,07		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	692,85	692,85		1	10.000,000	KG	1.000,0000	Tram
J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	1,00	1.257,84	1.257,84	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Espai Glogus 01.02.02**			**2.313,62**						

Obra 01 Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol 02 Projecte de Museografia
Titol 3 04 Espai Aplicacions

E46SI5S2 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 5) 4,125 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

E4BCMA88 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 6) 41,250 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00	1	30.000,000	KG	1,0000	Global

E4BP1116 Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 7) 20,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3ZL3G01	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista)	1,00	286,37	286,37	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**Espai Aplicacions 01.02.04**			**630,23**						

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 01 PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3 02 DEMOLICIONS, MOVIMENTS TERRES I GESTIÓ RESIDUS
Capítol (1) 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 01 PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3 03 FONAMENTS I CONTENCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 01 PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3 05 PAVIMENTS
Capítol (1) 01 BASES I SUBBASES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J0608405	U	Cura i assaig a tracció indirecta (assaig brasiler) d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-6	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000

Pressupost del pla de control de qualitat del Projecte de remodelació de l´espai públic i museografia del Jardí Geologic

2	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
4	JZ231020	U	Assaig de comprovació de la temperatura ambient	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J2VCS10R	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 01 PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3 05 PAVIMENTS
Capítol (1) 02 ELEMENTS LINIALS I ENCINTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 01 PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3 11 JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 02 PROJECTE DE MUSEOGRAFIA
Titol 3 01 ESPAI TEMPS GEOLOGIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J3ZL3G01	U	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista)	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 02 PROJECTE DE MUSEOGRAFIA
Titol 3 02 ESPAI GLOGUS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
2	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
6	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
7	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
8	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CQ JARDI
Capítol 02 PROJECTE DE MUSEOGRAFIA
Titol 3 04 ESPAI APLICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
2	J3ZL3G01	U	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista)	

Pressupost del pla de control de qualitat del Projecte de remodelació de l´espai públic i museografia del Jardí Geologic

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	02	Demolicions, moviments terres i gestió residus
Capítol (1)	02	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	74,52	1,000	74,52
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 9)	15,77	10,000	157,70

TOTAL Capítol (1) 01.01.02.02 232,22

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	03	Fonaments i contencions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	114,62	3,000	343,86
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	1,000	94,98
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	1,000	73,05
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	1,000	20,73
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	1,000	32,67

TOTAL Titol 3 01.01.03 565,29

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	05	Paviments
Capítol (1)	01	Bases i subbases

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0608405	U	Cura i assaig a tracció indirecta (assaig brasiler) d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-6 (P - 3)	38,83	12,000	465,96
2	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 8)	14,75	1,000	14,75
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 9)	15,77	15,000	236,55
4	JZ231020	U	Assaig de comprovació de la temperatura ambient (P - 17)	17,06	1,000	17,06
5	J2VCS10R	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134 (P - 10)	161,36	1,000	161,36

Pressupost del pla de control de qualitat del Projecte de remodelació de l´espai públic i museografia del Jardí Geologic

PRESSUPOST *

TOTAL Capítol (1) 01.01.05.01 895,68

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	05	Paviments
Capítol (1)	02	Elements linials i encintats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 15)	90,65	1,000	90,65

TOTAL Capítol (1) 01.01.05.02 90,65

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	11	Jardineria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III) (P - 16)	140,63	1,000	140,63

TOTAL Titol 3 01.01.11 140,63

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	02	Projecte de Museografia
Titol 3	01	Espai Temps Geologic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZL3G01	U	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista) (P - 11)	286,37	1,000	286,37

TOTAL Titol 3 01.02.01 286,37

Obra	01	Pressupost CQ JARDI
Capítol	02	Projecte de Museografia
Titol 3	02	Espai Glogus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	114,62	3,000	343,86
2	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural (P - 12)	19,07	1,000	19,07
3	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un	1.257,84	1,000	1.257,84

			nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1 (P - 14)			
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	0,000	0,00
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	0,000	0,00
6	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	0,000	0,00
7	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	0,000	0,00
8	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 13)	692,85	1,000	692,85

TOTAL Titol 3 01.02.02 2.313,62

Obra 01 Pressupost CQ JARDI
Capítol 02 Projecte de Museografia
Titol 3 04 Espai Aplicacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	114,62	3,000	343,86
2	J3ZL3G01	U	Prova simple de tesat sobre un ancoratge. Avaluació de resultats i elaboració de l'informe (el gat i els mitjans auxiliars corren a càrrec del contractista) (P - 11)	286,37	1,000	286,37
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	0,000	0,00
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	0,000	0,00
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	0,000	0,00
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 01.02.04 630,23

(*) Branques incompletes

ANNEXES

ANNEX GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC AL DISTRICTE DE LES CORTS DE BARCELONA.

OBJECTIU

BIMSA, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

DADES GENERALS

Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
    - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	-	-
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.		x
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	-	-
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l'obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	x	
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	-	-
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	x	
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	x	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.		x
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	x	
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	-	-
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	-	-
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	-	-
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	x	
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	x	
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	x	
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	x	
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	-	-
19	(Altres bones pràctiques)	-	-

ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant l'anàlisi detallat de les diferents unitats en que es troba l'obra. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)	-	226,05m3
Formigó (170101)	145,13T	131,94m3
Teules i materials ceràmics (170103)	-	-
Vidre (170202)		2,20m3
Metalls barrejats (170407)	1,77T	10,41m3
Fusta (170201)	0,13T	0,72m3
Plàstic (170203)	0,14T	2,05m3
Envasos de paper i cartró (150101)	1,85T	26,44m3
No especials (170904)	-	-
Especials* (170903)	3,48T	4,35m3

Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	-	487,68m3
Residus biodegradables (200201)	1,10	1,8m3

Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	**codi LER**	**S'utilitzen?**	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	x	
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	x	
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		x
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*		x
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	x	
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	x	
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	x	
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	x	
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		x
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	x	
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		x

Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	**codi LER**	**S'han detectat?**		**Quantitat**		
		Sí☒	No ☒	T	m3	u
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		x			
AMIANT ([5])						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		x			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		x			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		x			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		x			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		x			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		x			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		x			
- Plaques de cel ras que conten amiant	170605*		x			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		x			
TOTAL AMIANT						

RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*		x			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		x			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		x			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		x			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		x			

([5]) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

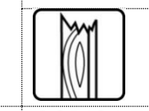
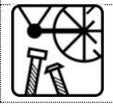
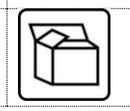
- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008):

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	tipologia de residu	x Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T x Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	X Zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	x contenidor per a inerts barrejats x contenidor per a inerts formigó x contenidor per a inerts Ceràmica x contenidor per a d'altres inerts x contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	x contenidor per a metall x contenidor per a fusta x contenidor per a plàstic x contenidor per a paper i cartró x contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		Fusta (LER 170201) 	Ferralla (LER 170407) 	Paper i cartró (LER 150101) 	Plàstic (LER 170203) 	Cables elèctrics (LER 170411) 
	Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
		T: Tòxic T^+: Molt Tòxic 	C: Corrosiu 	F: Fàcilment Inflamable F^+:Extremadament Inflamable 	E: Explosiu 
		N: Perillós per al medi ambient 	O: Comburent 	X_n: Nociu. X_i: Irritant. 	

Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí residus segons tipologia**					
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	x Dipòsit		338,84m3			

	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	x Reciclatge de metall		10,41m3			
	x Reciclatge de fusta		0,71m3			
	x Reciclatge de plàstic		2,05m3			
	x Reciclatge paper-cartó		26,44m3			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					

	Residus Biodegradables	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	x Planta tractament		1.84			

	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Instal·lació de gestió de Residus Especials	3,48t				

MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En els *Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats (PEM) en el Projecte de remodelació de l'espai públic i museografia del Jardí Geològic al districte de Les Corts de Barcelona:

30.502,39€ (TRENTA MIL CINC-CENTS DOS euros amb TRENTA-NOU cèntims d'euro)

En el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer.

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. MEMÒRIA
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
3. PLÀNOL
4. PRESSUPOST

Barcelona, novembre de 2024

Pau Milla Canals
VIAQUA SL
Tècnics en Infraestructures

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte de remodelació de l'espai públic i museografia del Jardí Geològic al districte de Les Corts de Barcelona.

OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus1 (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran

[1] Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.
c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un document de seguiment independent on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el Document final d'obra, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (CONTRACTISTA)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

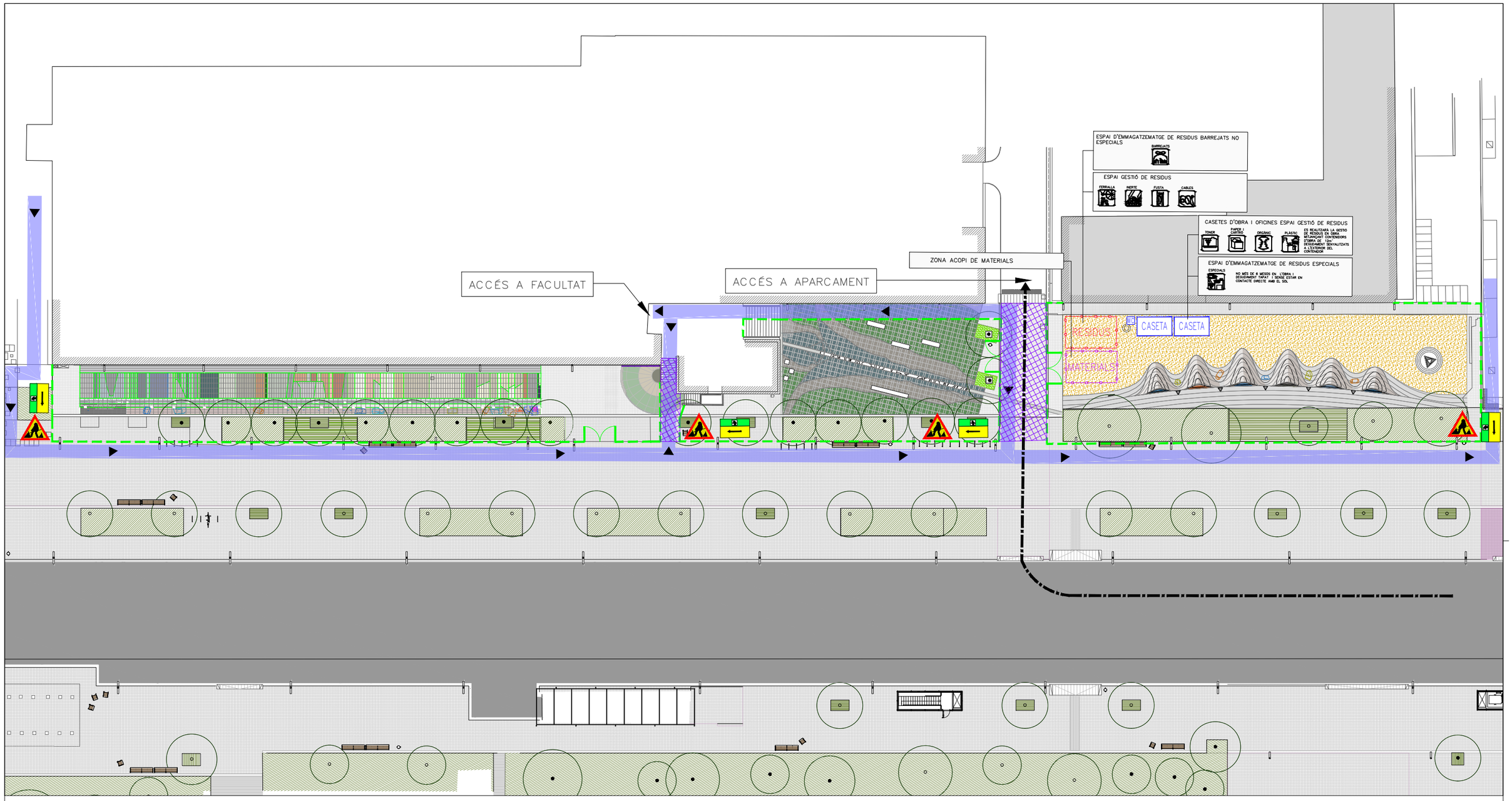
Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

ANNEXES

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



LLEGENDA

- Senyals d'obra
- Tanca perimetral h=2m
- Tanca mòbil
- CASETA — Mòdul de caseta d'obra
- WC — WC d'obra quimic
- Recorregut de vianants habilitat
- Recorregut de vehicles habilitat
- Fase d'obra a executar en meitats per permetre el pas durant les obres
- RESIDUS — Espais habilitats per abassagament de materials
- MATERIALS — Espais habilitats per a sepració de residus
- Accés a obra

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

AUTORS DEL PROJECTE
ELIANA CRUBELLATI/RFArq Arquitectos
JORDI VIVES –museòleg
PAU MILLA/VIAQUA Tècnics Infraestructures

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC
DISTRICTE DE LES CORTS – BARCELONA

CLAU
604.2024.012

ESCALES
1/250 (A1)
1/500 (A3)
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ EN FASE D'OBRA
PLANTA D'IMPLANTACIÓ

DATA:
11/2024

NUM. PLÀNOL
14.A.

NOM FITXER:

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

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST JARDI GEOLOGIC
Capítol	01	PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Titol 3	02	DEMOLICIONS, MOVIMENTS TERRES I GESTIÓ RESIDUS
Capítol (1)	03	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula EGR	T						
2	paper		26,440				26,440	C#*D#*E#*F#
3	especial		4,350				4,350	C#*D#*E#*F#
4	formgió		131,000				131,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **161,790**

2	P2R6-4I54	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Esponjament			
2	01.01.02.01/P2146-DJ4A Demol.pavim. panot.s/form. g fins a 15cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.	V	657,000	0,150	1,350		133,043	C#*D#*E#*F#
3	01.01.02.01/F219CC12 Enderroc vorera panot,base form.,solera form.,<=15cm,compres.,càrr.man.runas/cam./cont.	V	351,000	0,150	1,350		71,078	C#*D#*E#*F#
4	01.01.02.01/P2146-DJ2P Demol.pavim. mescla bituminosa g fins a 15cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. m	V	90,000	0,150	1,350		18,225	C#*D#*E#*F#
5		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
6	01.01.02.01/F21913Z5 Demolició vorada col.s/form.,m.man./mec.+càrr.man./mec.	V	55,000	0,200	0,250	1,350	3,713	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					226,059	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8								C#*D#*E#*F#
9		C	m3	Esponjament		Alçada		
10	01.01.02.02/P2214-AYNM Excav.p/caixa pav.,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió	V	269,350	1,200			323,220	C#*D#*E#*F#
11	01.01.02.02/P2212-55U5 Excavació fonament+s/rampa hfins a 4m,ampl.fins a 2m,terr.compact.,m.mec.,càrrega	V	11,000	1,200			13,200	C#*D#*E#*F#
12	01.01.02.02/F2213122 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.s/camió	V	15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
13	01.01.02.02/P221B-EL75 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro. de combustible,+terres deix.vora	V	111,054	1,200			133,265	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					487,685	SUMSUBTOTAL(G8:G13)

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L´ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS
BARCELONA

AMIDAMENTS

15	Taula EGR	T						
16	paper		26,440				26,440	C#*D#*E#*F#
17	especial		4,350				4,350	C#*D#*E#*F#
18	formgió		131,000				131,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **875,534**

3	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Esponjament			
2	01.01.02.01/P2146-DJ4A Demol.pavim. panot.s/form. g fins a 15cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.	V	657,000	0,150	1,350		133,043	C#*D#*E#*F#
3	01.01.02.01/F219CC12 Enderroc vorera panot,base form.,solera form.,<=15cm,compres.,càrr.man.runas/cam./cont.	V	351,000	0,150	1,350		71,078	C#*D#*E#*F#
4		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
5	01.01.02.01/F21913Z5 Demolició vorada col.s/form.,m.man./mec.+càrr.man./mec.	V	55,000	0,200	0,250	1,350	3,713	C#*D#*E#*F#
6	segons EGR	C					Total	
7	formgió		131,000				131,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **338,834**

4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Esponjament			
2	01.01.02.01/P2146-DJ2P Demol.pavim. mescla bituminosa g fins a 15cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. m	V	90,000	0,150	1,350		18,225	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,225**

5	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3	Esponjament		Alçada		
2	01.01.02.02/P2214-AYNM Excav.p/caixa pav.,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió	V	269,350	1,200			323,220	C#*D#*E#*F#
3	01.01.02.02/P2212-55U5 Excavació fonament+s/rampa hfins a 4m,ampl.fins a 2m,terr.compact.,m.mec.,càrrega	V	11,000	1,200			13,200	C#*D#*E#*F#
4	01.01.02.02/F2213122 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.s/camió	V	15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	01.01.02.02/P221B-EL75 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro. de combustible,+terres deix.vora	V	111,054	1,200			133,265	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **487,685**

6 P2RA-EU6J kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3	kg/m3				
2	especial		4,350	0,800	1.000,000		3.480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.480,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost JARDI GEOLOGIC
Capítol	01	Projecte d'Urbanització
Titol 3	02	Demolicions, moviments terres i gestió residus
Capítol (1)	03	Gestió de Residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 132)	28,99	161,790	4.690,29
2	P2R6-4I54	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 133)	13,90	875,534	12.169,92
3	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 136)	19,08	338,834	6.464,95
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 135)	27,51	18,225	501,37
5	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 137)	11,12	487,685	5.423,06
6	P2RA-EU6J	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 134)	0,36	3.480,000	1.252,80
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.02.03**			**30.502,39**

ANNEXES

ANNEX MEDIAMBIENTAL

Per tractar-se d'una actuació de re-pavimentació en una espai de vorera no es considera d'aplicació el present annex.

ANNEXES

ANNEX FOTOGRÀFIC

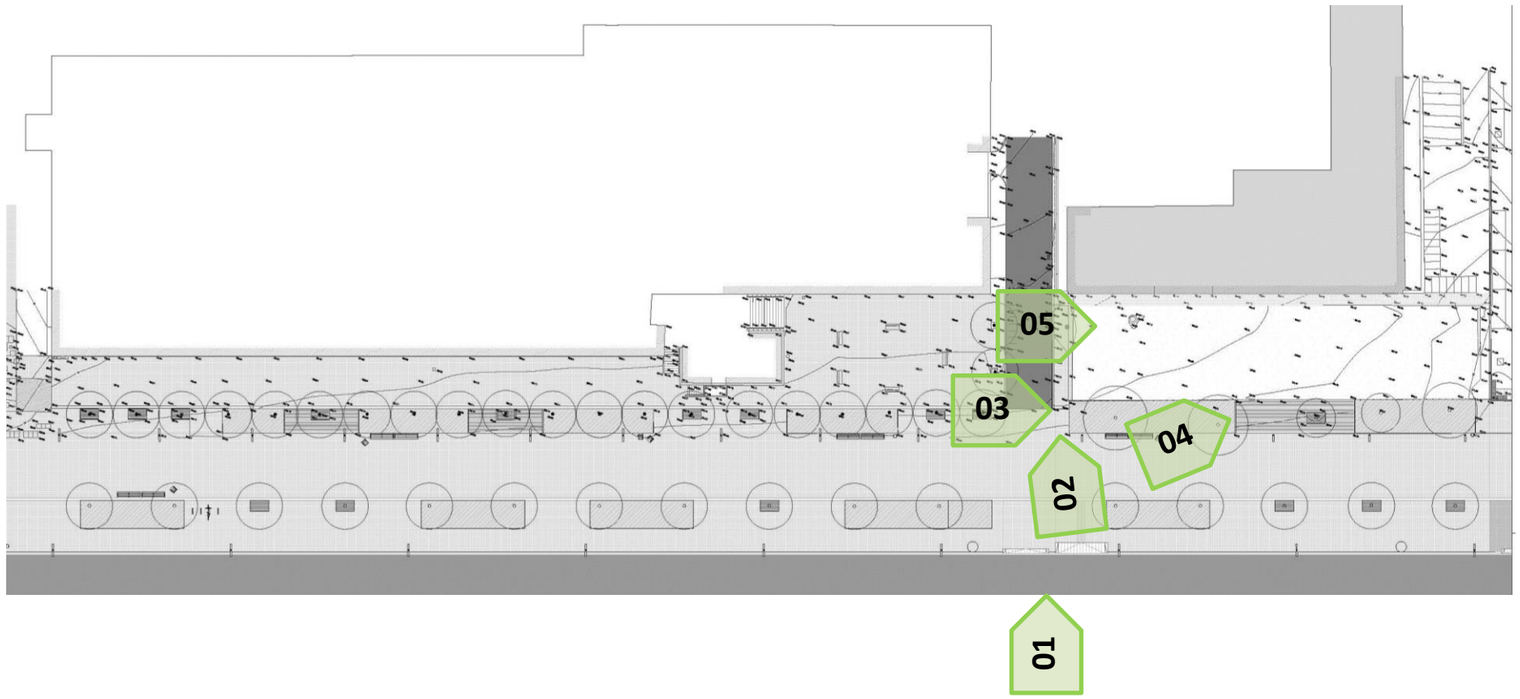










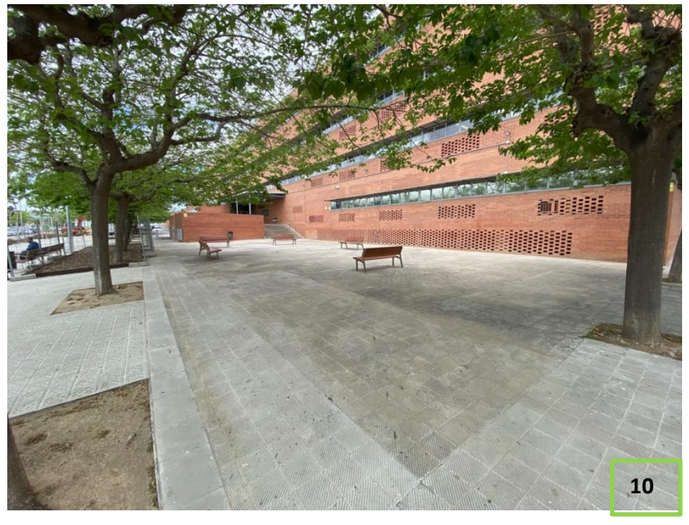


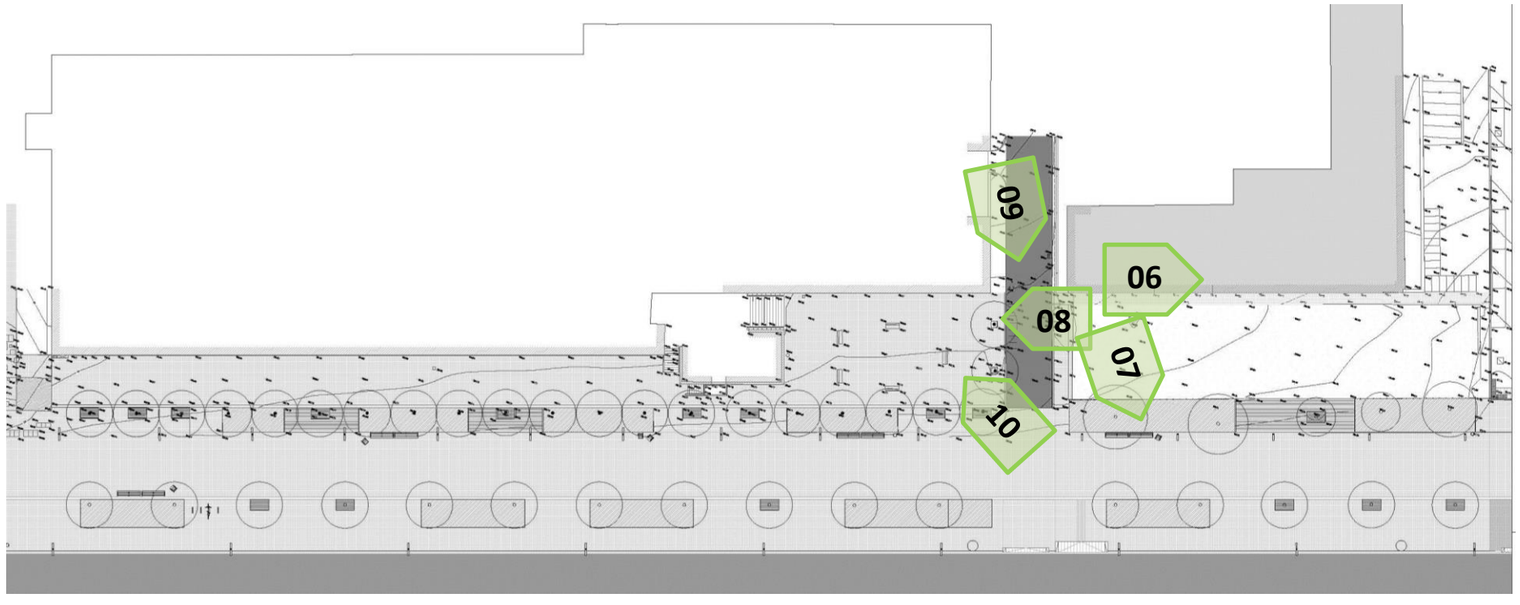

06


07


08


09


10

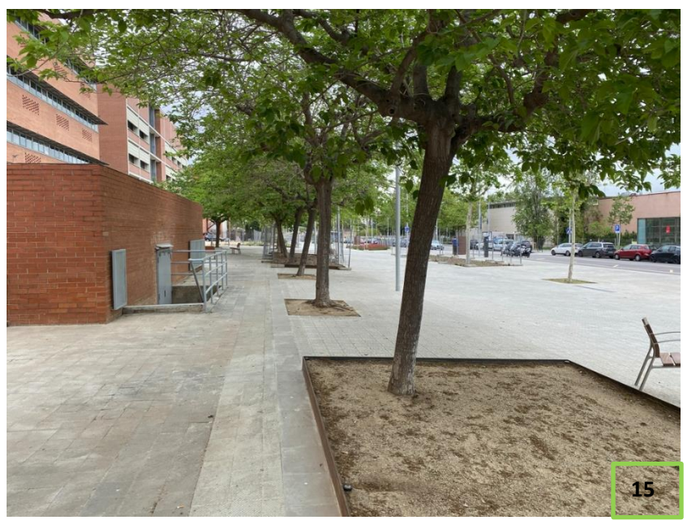

09
06
08
07
10

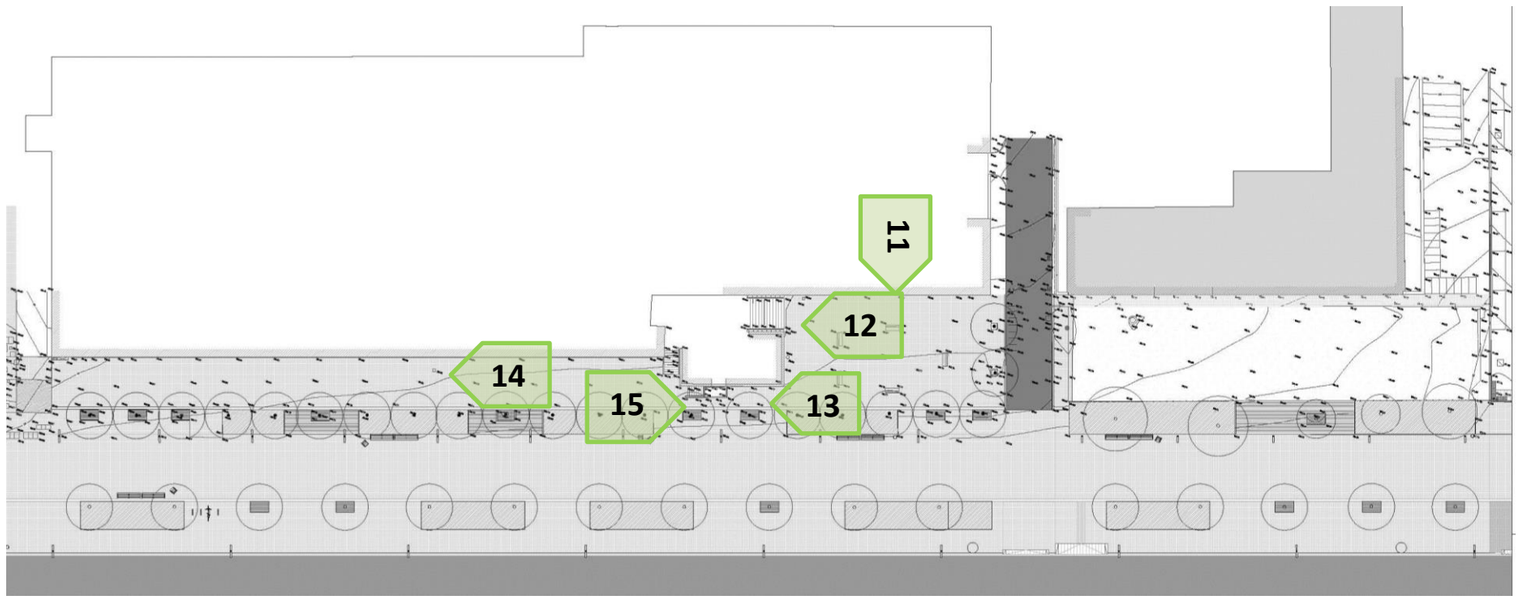

11


12


13


14


15


11
12
14
15
13

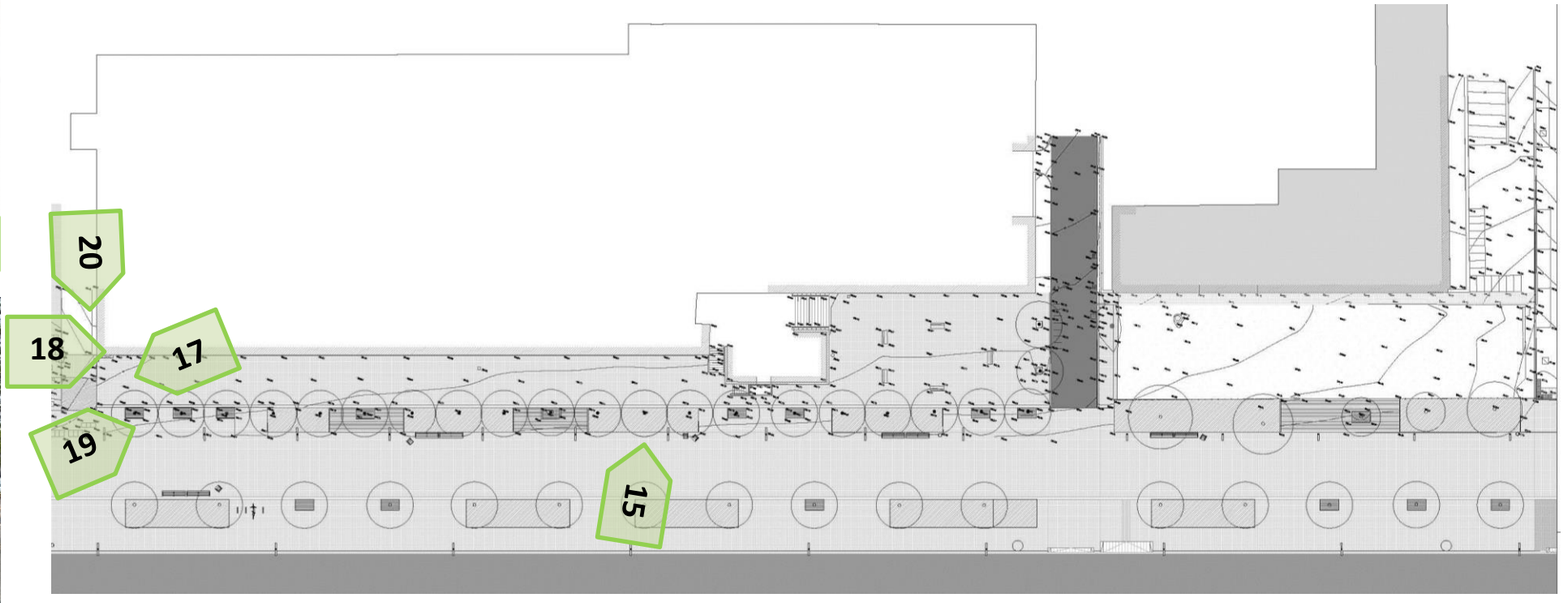

16


17


18


19


20


20
18
17
19
15

ANNEXES

ANNEX D'ARBRAT I JARDINERIA

INTRODUCCIÓ

En el present projecte es produeixen afectacions sobre elements d'enjardinament a l'espai 2 davant la facultat de Ciències de la Terra per tal de permetre accedir als vehicles d'extinció dins a la línia de façana.

Així doncs es preveu trasplantar 2 exemplars de morera (*Morus Alba*) actualment ubicades dins d'un parterre a les proximitats de l'actuació, en algun dels parterres del espai Barça que presenten menys densitat de plantació. De les dues moreres una està recent plantada i l'altra es heretada de la anterior urbanització. Juntament amb la retirada dels exemplars es preveu la adequació de la xarxa de reg, eliminant les anelles corresponents i ajustant el sector de reg per al seu correcte funcionament.

A projecte es presenta una proposta de desplaçament si bé la ubicació definitiva serà la acordada entre el director de les obres i els tècnics de Espais Verds que realitzin els seguiment de la mateixa. Al present annex s'adjunta la corresponent fitxa per a cadascuna de les actuacions.



La segona de les afeccions previstes consisteix en la retirada de les soques ubicades a escossell al inic de la vorera a tocar del carrer de Marí i Franquès, on els exemplars d'arbrat han desaparegut i no es preveuen replantar per permetre la sortida dels vehicles d'extinció.

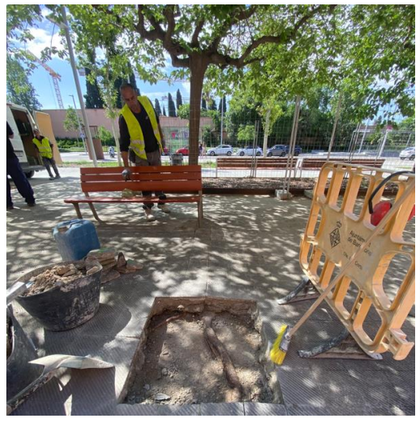
Es preveu doncs la trituració de la soca amb tractor o similar per a la posterior pavimentació de la vorera.

Per últim es destaca la campanya de cales que s'han realitzat durant la redacció del projecte per tal de localitzar la profunditat de les arrels de les moreres existents en aquells punts on s'intuïa la seva superficialitat. Com a resultat d'aquesta actuació, duta a terme en col·laboració amb districte i Espais Verds es determina que:





- A l'espai 1 fins a una separació de 3m respecte la separació la base dels troncs de les moreres es realitzarà un enderroc de les peces de panot i las bases de formigó amb mitjans manuals per no malmetre les arrels.
- Que la excavació d'aquesta franja es farà amb mitjans especialitzats a base de espases d'aire que permeten descobrir les arrels i des-compactar les bases sense posar en risc la seva integritat.
- Que un cop localitzades les arrels i replantejada la pavimentació es realitzarà un reblert de les mateixes amb graves i sorra amb la finalitat de permetre la bifurcació de les arrels en el seu creixement, afavorint que no incrementin la seva secció i puguin danyar les bases i paviments superiors, així com el de poder executar aquesta base sense necessitat de compactar aquesta zona.



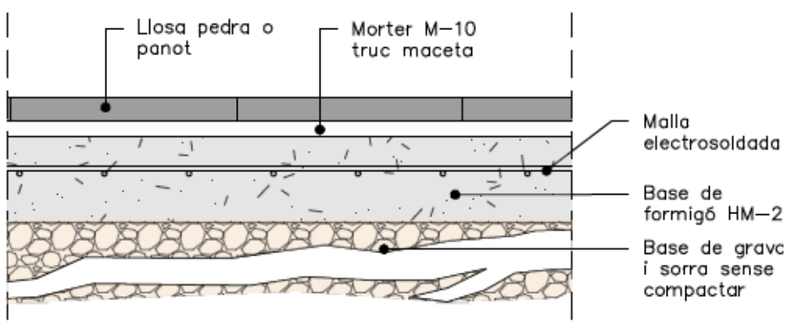


- A l'espai 3 on es projecta el nou mur del Tall-Ecors també es localitzen arrels que s'estenen cap a la plaça principalment als frontals de les bases del tronc. Aquestes arrels es tractaran amb la mateixa precaució que a l'espai 1 amb picat manual de paviments i des-compactació. Un cop en obra es decidirà si resulta viable l'assentament de les arrels o si be es pot realitzar amb empresa

especialitzada i sota la supervisió dels tècnics d'espais verds una tala puntual de l'arrel entenent que a aquesta distància no resulten prioritàries per a la estabilitat de l'arbre.



Un cop analitzada la situació i després de contactar amb empreses especialitzades es proposa la següent actuació:



En aquells punts on degut a la superficialitat de les arrels, segons les cales realitzades durant la redacció de projecte, no es pot garantir s'adaptaran les seccions de ferms amb el següent criteri.

Es realitzarà una excavació i neteja de les zones amb arrels amb sistemes de des-compactació de les arrels amb l'objectiu de determinar la cota disponible per a la execució de les seccions de projecte, empraran mitjans com rascletat manual i espasa d'aire per visualitzar el sistema radicular i descomprimir el subsol.

Es comprovarà que les arrels properes a la vorera a re-pavimentar són de dimensions significatives i que per tant l'afectació derivada de la neteja i re-pavimentació els hi sigui prou negativa de manera que l'afecció es mínima.

Aleshores es realitzarà un reblert de les zones afectades per arrels amb graves fines i sorra per evitar la compactació del terreny i sobre una làmina de geotèxtil i planxa de porex es realitzarà una base de formigó armada d'un gruix mínim de 15cm amb la finalitat de garantir una base resistent per a la capa de paviment i enfront a eventuals accions de les arrels durant el seu creixement.

Es recomana més aviat fer servir graves per facilitar la divisió d'arrels i no pas el creixement diametral d'una de sola gran en els anys posteriors a l'actuació.

S'observa que en general es tracta de moreres encara prou joves com per adaptar-se a qualsevol pèrdua fisiològica, sempre i quan s'apliquin mesures compensatòries. El fet que ara les moreres disposen d'una ampliació d'escocell i de "paviment drenant" facilita l'entorn potencialment servible per millorar fisiològicament.

Puntualment, a la zona propera al nou mur a executar es valorarà en obra la possibilitat de tallar les arrels, sempre amb el vistiplau i supervisió dels tècnics de espais verds, executat per operaris especialitzats i realitzant una mesura compensatòria a la pèrdua fisiològica com la instal·lació de reg en cas de no disposar-ne per ser existent i també l'aportació de mulch per garantir la humitat.

MESURES PREVENTIVES SOBRE L'ARBRAT EXISTENT

Per tal de preservar els arbres existents enfornat a les obres de projecte es preveu:

- Realitzar una protecció dels troncs a tots els arbres dins de l'àmbit d'obra (26uts) fins a una alçada de 2m amb taulons lligats o proteccions de poliestirè.
- Realitzar una poda preventiva a tots els exemplars dins de l'àmbit d'obra (26uts) per reduir la capçada i evitar l'efecte vela amb el terreny descobert.
- Realitzar un apuntalament amb triple tutor de fusta inclinats, lligats i ancorats a l terreny en aquells exemplars que durant el decurs de les obres es consideri necessari.

Sobre aquells exemplars trasplantats es realitzaran les següents mesures:

- Prèviament al trasplantament es protegirà l'arbre, es realitzarà la poda preventiva lleugera que es consideri adequada, realitzant les operacions de senyalització informativa en cas de resultar necessari i regs previs al dia de la plantació.
- Dimensionat de pa de terra a extreure realitzant la excavació de terres i repicat de paviments, tot i que al estar dins d'un parterre no es preveu necessari.
- Formació de pa de terra definitiu, realitzant la extracció de l'arbre, la elevació i transport a nova ubicació.
- Col·locació de l'arbre al nou clot de plantació prèvia preparació de sistema de drenatge i aeració, aportant la quantitat de terra necessària en funció de les dimensions finals de clot i pre-marcant la cara nord del exemplar per preservar la seva orientació original.
- Col·locació de sistema de aspratge i ancoratges per a la sustentació dels arbres trasplantats, reg manual i reconnexió de sistema de reg automàtic, aportant encoixinat de mulch en cas de necessitat.
- Al restar els parterres on es replantaran encara protegits per tanca metàl·lica no es precisa protecció addicional.
- Amb la primera brotada de l'arbre trasplantat es realitzarà una poda de neteja de branques seques.

Els arbres amb previsió de trasplantament es consideren idonis per sobreviure a aquest procés, cal dir que no totes les espècies vegetals presenten la mateixa facilitat d'execució.

Trasplantament favorable	Trasplantament no favorable
▪ Arrels: – Arrels somes – Arrels fibroses – Arrels a prop del tronc	▪ Arrels: – Arrels en profunditat – Arrels grans i insuficients
▪ Tipus d'espècie vegetal: – Arbres caducifolis – Palmeres – Arbusts	▪ Tipus d'espècie vegetal: – Coníferes
▪ Edat: – Arbres joves	▪ Edat: – Arbres madurs
▪ Origen: – Arbres conreats en viver	▪ Origen: – Arbres de generació espontània
▪ Tipus de sòl: – Terreny argilós	▪ Tipus de sòl: – Terreny sorrenc – Sòls pobres

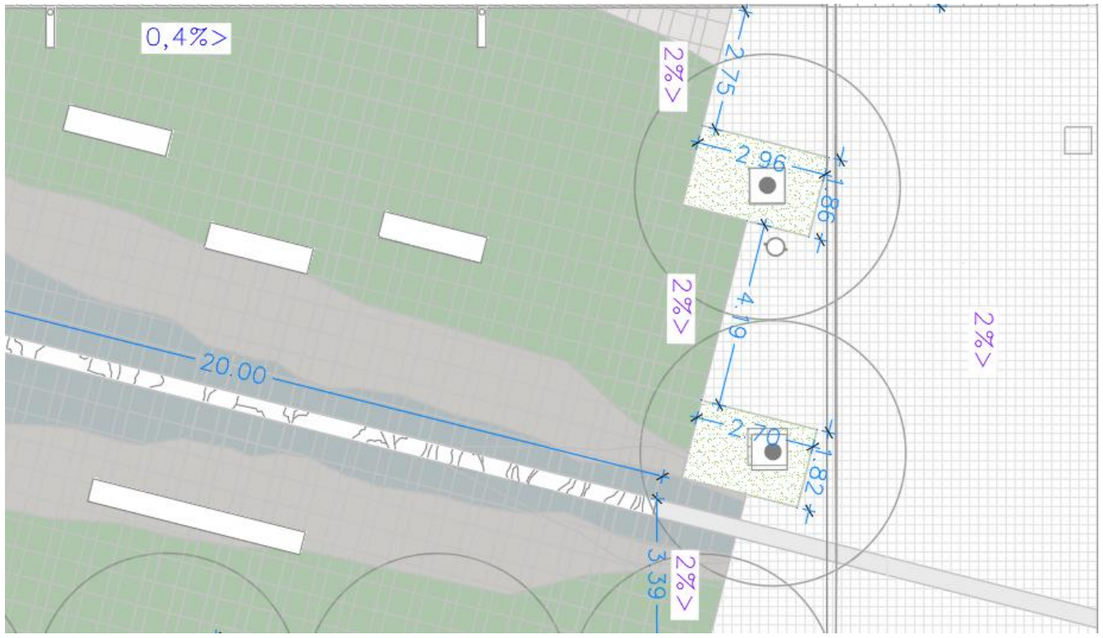
L'espècie a trasplantar son caducifolis, d'origen de viver i el seu trasplantament s'haurà d'efectuar preferentment a l'hivern. A continuació es detallen les especificacions en funció del tipus d'arbre.

Caducifolis de clima fred	Hivern	▪ Després de la caiguda de les fulles. ▪ Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral.
Perennifolis de fulla ample	Final d'hivern	▪ Preferentment al final del període de repòs vegetatiu i abans de la brotada de tardor.
	Final d'estiu	▪ Preferentment al final del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor.
Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	▪ Arbres no trasplantables ja que presenten gran dificultat. En cas que sigui necessari cal consultar als tècnics de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal.	
Espècies de climes càlids, palmeres i afins	Primavera	▪ Necessiten temperatures suaus i càlides. Preferentment espècies subtropicals.
	Començament d'estiu	▪ Preferentment palmeres i similars.
Nota: "Dins del període de repòs vegetatiu, les plantes llenyoses restringeixen el seu creixement a les arrels, per la qual cosa és l'època de màxima activitat rizogènica".		

Sobre les moreres de l'espai 3, actualment ubicades en escossells de 80x80cm es preveu mantenir l'arbrat en la seva posició i cota actual ampliant considerablement la superfície del seu escossell per tal de millorar les seves condicions permetent una major superfície de captació d'aigües i retirant el paviment dur de la base de tronc.



Així doncs les dimensions del nous escossells passaran a ser aproximadament de 180x290/270cm incrementant notablement la superfície de l'arbre.



ESPECIFICACIONS TERRES I PLANTES

Planta existent

Poda: És essencial usar en cada cas la tècnica de poda adequada, ja que una operació incorrecta pot causar danys que romandran a l'arbre durant la resta de la seva vida, comprometent-ne l'estructura i salut i convertint-lo en un arbre perillós.

S'ha de tenir una especial cura de no produir ferides al tronc i brancatge que puguin constituir un possible focus d'entrada de patògens.

Tall de poda i eliminació de branques: Com a regla general s'ha de considerar que els talls de menor diàmetre són més fàcils de tancar i per tant causen menys danys a l'arbre que els grans.

Els talls han de ser sempre nets, sense provocar esqueixaments, per la qual cosa s'han d'usar les eines de tall adequades, en bon estat i ben afilades i desinfectades.

En cas de branques de cert pes s'ha de seguir la regla dels tres talls, abans del tall definitiu s'han de fer primer dos talls de descàrrega. El primer tall s'ha de situar a uns 30-45 cm del coll de la branca i no ha de ser gaire profund per tal de no bloquejar el xerrac (aproximadament un 30% del diàmetre de la branca). Mitjançant el segon tall, situat un xic més cap a l'exterior, la branca es trencarà i caurà. Amb el tercer tall, realitzat tal i com s'especifica en l'apartat següent s'eliminarà el monyó resultant sense perill d'esqueixament.

El tall de branques laterals s'ha de realitzar sense malmetre els límits externs del coll de la branca, respectant l'arruga de l'escorça i l'engruiximent de la branca. No hi ha un angle de tall preestablert, ja que depèn de cada cas particular. En el tall s'han de deixar sempre intactes els coll de la branca i l'arruga de l'escorça, ja que són l'origen del llavi de tancament de ferida.

L'objectiu del tall correcte és que el llavi es formi de manera adequada i hi hagi un tancament ràpid, per tal de minimitzar la formació de podridures internes.

En la poda de reducció, en la qual es talla una branca deixant-ne una de lateral o tira-saba, la línia correcta de tall és la bisectriu de l'angle format per l'arruga de l'escorça i la línia imaginària perpendicular a l'eix de la branca eliminada. El diàmetre de la banca que roman ha de tenir com a mínim un terç del diàmetre de la guia eliminada.

És aconsellable de no superar el 25% del fullatge eliminat.

Els arbres més joves toleren més severitat en la poda que els arbres adults.

Un arbre tanca més fàcilment una sèrie de petites ferides que una ferida més gran. Cap branca ha de ser podada sense cap motiu, qualsevol poda implica una minva de la salut de l'arbre.

La poda de branques mortes, dèbils o afectades pot ser duta a terme en qualsevol època de l'any. La poda de branques sanes serà duta a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica.

Tipus de poda:

Poda de formació: És fonamental realitzar una adequada poda de formació dels arbres joves per evitar haver de realitzar més tard grans talls que no es podran tancar.

S'ha de mantenir una única tija dominant, la qual no ha de ser tallada i s'han d'eliminar o reduir les branques secundàries que competeixin amb la guia.

Si la guia s'ha trencat es constituirà una nova guia a partir d'una branca lateral vigorosa.

Es convenient deixar algunes branques laterals correctament formades. Aquestes branques laterals temporals ajuden a protegir el tronc del sol i de lesions.

La formació de l'estructura s'ha de realitzar quan l'arbre és jove per tal d'establir un tronc fort i amb les branques estructurals suficientment robustes, orientades cap a l'exterior.

La regla general per a l'espaiament vertical de les branques estructurals és mantenir una distància adequada entre branques consecutives.

Poda de sanejament o neteja: Consisteix en l'eliminació selectiva de les següents parts: branques mortes, clivellades, trencades o moribundes, malaltes, dèbils o poc vigoroses, mal orientades o que competeixen per un mateix espai, amb codominància, encreuades o rebrots.

Aquesta poda pot reduir la infestació de plagues d'insectes i la infecció de malalties.

Poda d'aclarida: Consisteix en l'eliminació de branques per aconseguir reduir la densitat i/o pes de la capçada, fer augmentar la penetració de la llum i l'aire a l'interior de la capçada, fer que l'arbre ofereixi menys resistència al vent, o potenciar brotades internes més equilibrades. És aconsellable fer aquesta poda per la part més alta de la capçada.

Operacions en el sòl

Escarificació: Quan a la superfície del sòl s'ha format una crosta, és convenient trencar-la per afavorir la aeració i la penetració de l'aigua i dels adobs al sòl. S'ha de realitzar de forma manual, amb una aixada. La fondària ha de ser en general de 3 a 7 cm.

Descompactació del sòl: Es pot realitzar mitjançant una injecció d'aire o aigua a pressió.

Aeració vertical: Es practiquen forats al voltant de l'arbre, mitjançant una perforadora. Els forats han de tenir un gruix d'una 5-10 cm i una profunditat d'uns 30-50 cm i han d'estar distanciats entre ells 0.5-2 m i s'han de reblir de grava o material porós.

Substitució parcial del sòl: Per a sòls compactats, salinitzats o contaminats, es pot considerar la substitució d'una part del sòl per terres de bona condició agronòmica. Aquesta substitució pot ser superficial o bé profunda, sense afectar les arrels. S'obren unes rases que no s'han d'apropar a menys de 0.5-1 m de la base del tronc, i la profunditat del sòl substituït acostuma a ser d'uns 30-40 cm.

Fertilització: S'ha de realitzar un anàlisi del sòl per determinar la textura (compactació i aireació), el PH, els nutrients, la salinitat i els carbonats. En cas de que es calgui fertilitzar, és preferible fer-lo amb adobs orgànics o amb adobs químics d'alliberament lent o controlat. Si s'utilitzen adobs d'alliberació lenta, és suficient amb una o dues aportacions anuals, si s'adoba amb fertilitzants químics solubles, cal fer aplicacions a petites dosis més sovint.

Encoixinament: Es convenient recobrir la major superfície possible del sòl al voltant del tronc amb una capa d'encoixinat compactat d'un gruix d'una 5-10 cm.

Desherbatge: S'ha de realitzar preferentment amb mitjans manuals o amb desbrossadora, procurant no fer malbé les bases dels troncs.

Tractaments fitosanitaris

Els mètodes de tractaments de plagues i malalties es poden classificar en mètodes preventius, aplicats quan es preveuen infestacions de plagues o infeccions de malalties per tal d'evitar-ne l'aparició, i en mètodes curatius o terapèutics, aplicats un cop aquestes han aparegut.

Tractaments de ferides

No es recomanable usar pintures o màstics cicatritzants, ja que el seu ús pot potenciar el desenvolupament de podridures. En aquests casos és preferible usar fungicides-bactericides convencionals.

Neteja

És aconsellable l'eliminació de les plantes enfiladisses que creixin incontroladament sobre el tronc dels arbres. D'altra banda, s'ha de procedir a retirar elements estranys del tronc i de l'escossell i netejar l'escocell de la brossa que hi pugui haver.

Reg

S'ha de tenir cura amb el reg, sobretot als mesos de més sequera. La dosis del primer reg s'ha de sobredimensionar dos vegades.

Dosi orientativa de reg: La freqüència i la dosis varien en funció de les condicions climatològiques, l'espècie, el tipus de sòl, el drenatge, la situació i l'orientació.

Perímetre de tronc (cm)	Dosi de reg (l)
30	300-400
40	350-450
50	400-500
60	500-600
70	600-700
80	700-800
90	800-900
100	900-1000

Característiques de plantació

Per a la plantació d'arbres d'arrel nua o contenidor s'obriran clots de 0.8 x 0.8 x 0.8, retirant les terres de mala qualitat i reomplint el clot amb terres de textura franco-sorrenca, amb un mínim del 3% en matèria orgànica i exemptes d'elements grollers.

La profunditat de plantació ha de ser l'adequada. Les terres han d'arribar com a màxim, 5 cm. per sobre del coll de la planta, mai més amunt.

Sempre que la Direcció facultativa ho requereixi, es col·locaran tutors de manera que ni el material de fixació tutor-arbre, ni el propi tutor, provoquin ferides a l'escorça.

Preparació de les terres

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho. Allà on es realitzi plantació d'arbrat s'hi farà un forat de 1m3 aproximadament i s'emplenarà d'aigua per tal de comprovar la velocitat de drenatge. Si l'aigua ha marxat en menys de 24 hores, s'entendrà com a satisfactori el drenatge. En cas contrari s'estudiarà la millor solució en cada situació.

Abans de l'estesa de les capes superficials de terra vegetal, es realitzarà un subsolat o passada de motocultor per airejar la terra existent i trencar la compactació pel pas de la maquinària. Les fondàries d'airejat i descompactat de les zones a plantar vegetació seran de 40-60cm. En tots els casos es retiraran els elements grollers que surtin de més de 2 cm de diàmetre.

Els forats dels arbres s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un m3, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural.

Protecció de l'arbrat existent durant les obres

Durant les obres de formigonat dels camins transversals i de pavimentació, s'haurà de tenir en compte de compactar el mínim possible el terreny que hi ha al voltant de l'arbrat. Així mateix, i per evitar danys mecànics en les unitats d'arbrat més properes als camins pel moviment de la maquinària, es protegirà els troncs amb una tanca de fusta de 2 metres d'alçada com a mínim o s'anellarà amb pneumàtics. No es podran utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte els que es refereixin a treballs sobre el propi arbrat.

PLA DE MANTENIMENT

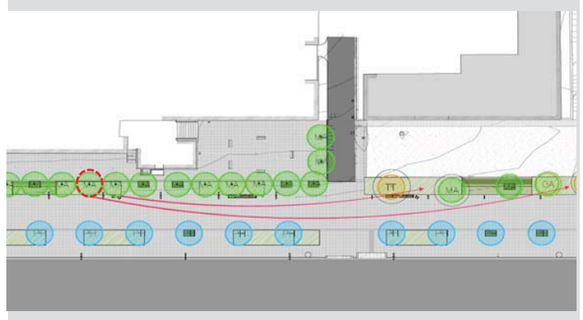
Manteniment d'arbrat

	gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	**Total**
Escatada d'escossell													
Poda de formació (arbres replantats)	1												**1**
Tractament Fitosanitari (arbres replantats)			1			1			1				**3**
Abonat de fons (arbres replantats)	1												**1**
Reg	2	2	4	4	6	6	6	6	4	4	2	2	**48**

Ajuntament de Barcelona BIMSA			
DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES	**AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT** OBRA: Remodelació i museïtzació Jardi Geologic	Lot: Nº 1	Data petició: 10-jul-24

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: Menéndez i Pelaio



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar: Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Morus Alba	Espècie	2	
Perímetre:	24 cm	Alçada:	1	
Alçada:	4,5m	Estat fitosanitari:	3	
Estat fitosanitari:	sa	Estat ornamental:	1	
Estat ornamental:	baix	Ubicació:	2	
		Arrel social:	1	

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	Per tal de permetre el pas de Bombers fins a façana cal fer el seu trasplantament
Detall de l'afectació:	Trasplantament a nova ubicació
Opcions descartades:	Tala

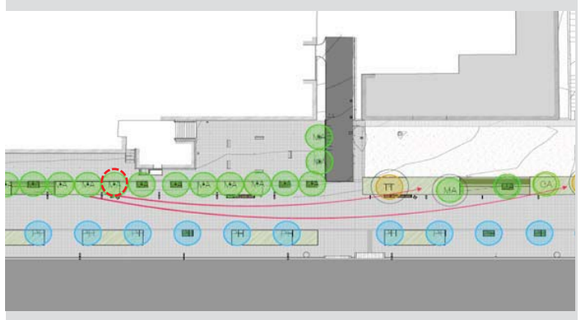
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Director d'obra:	Responsable de Bimsa:	Responsable Habitat Urbà:
Nom i cognom	Nom i cognom	Nom i cognom

Ajuntament de Barcelona BIMSA			
DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES	**AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT** OBRA: Remodelació i museïtzació Jardi Geologic	Lot: Nº 2	Data petició: 10-jul-24

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: Menéndez i Pelaio



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar: Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

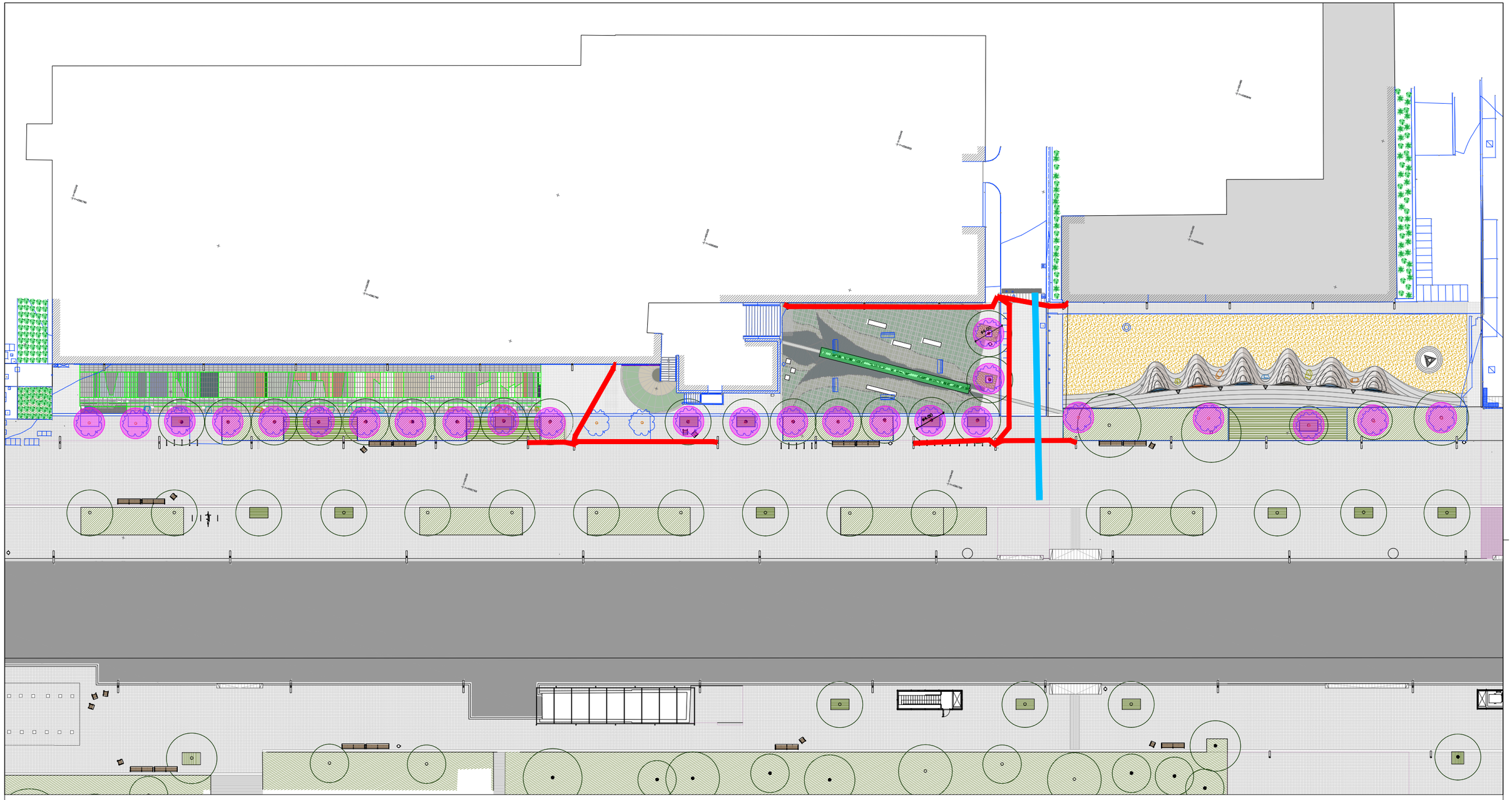
Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Morus Alba	Espècie	2	
Perímetre:	41 cm	Alçada:	2	
Alçada:	5,5m	Estat fitosanitari:	3	
Estat fitosanitari:	sa	Estat ornamental:	2	
Estat ornamental:	baix	Ubicació:	2	
		Arrel social:	1	

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	Per tal de permetre el pas de Bombers fins a façana cal fer el seu trasplantament
Detall de l'afectació:	Trasplantament a nova ubicació
Opcions descartades:	Tala

4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Director d'obra:	Responsable de Bimsa:	Responsable Habitat Urbà:
Nom i cognom	Nom i cognom	Nom i cognom



LLEGENDA

- Porposta
- Aixecament topogràfic
- Area de seguretat R=2m
- Previsió de pas de rasa d'enllumenat
- Previsió de pas de rasa de clavegueram
- Previsió de fonament

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

AUTORS DEL PROJECTE
ELIANA CRUBELLATI/RFArq Arquitectos
JORDI VIVES –museòleg
PAU MILLA/VIAQUA Tècnics Infraestructures

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC
I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC
DISTRICTE DE LES CORTS – BARCELONA

CLAU
604.2024.012

ESCALES
1/250 (A1)
1/500 (A3)
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA DE SUPERPOSICIÓ AMB ESTAT ACTUAL

DATA:
11/2024

NOM FITXER:

NUM. PLÀNOL
05.A.

FULL...1.....DE..4...

ANNEXES

ANNEX DE PROTECCIÓ CIVIL

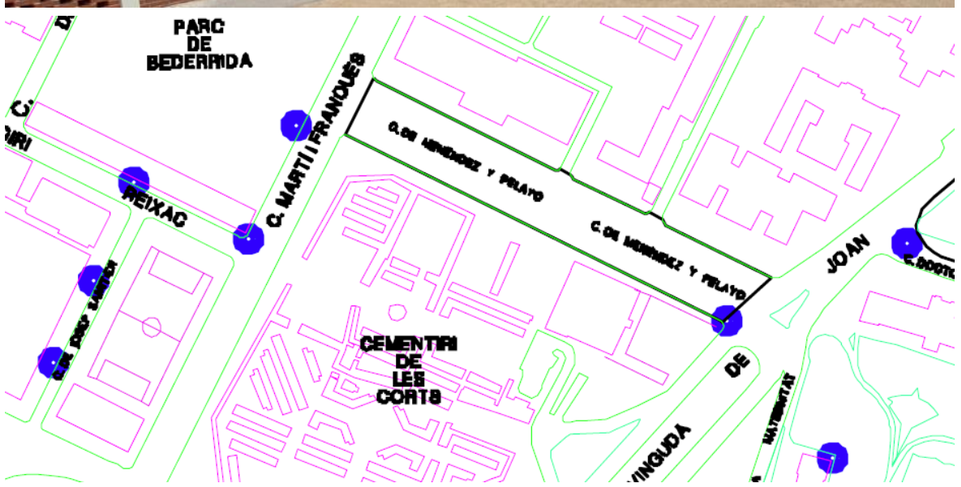
INTRODUCCIÓ

Per tal de verificar el compliment de la legislació vigent sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis, es donarà compliment al Decret 241/1994, de 26 de Juliol, especialment tot allò que té incidència amb les condicions d'entorn i accessibilitat per a la intervenció dels bombers així com les de reforç de les vies d'intervenció, fixades en els articles 6 i 7 de l'esmentat Decret.

Així mateix també s'ha tingut en compte el CTE DB-SI5 que modifica i deroga en determinats apartats al Decret 241/1994. També s'ha tingut en consideració l'OR.CPI.2008 en aquells apartats que contradigui les anteriorment esmentades normatives.

Dins de l'àmbit del present projecte hi ha un hidrant existent davant de la facultat de Biologia, just davant de l'espai 4 de la present actuació i un segon hidrant a les proximitats de l'espai 1, a la confluència dels carrers de Menéndez i Pelai i de Martí i Franquès. Entre ambdós hidrants es garanteix la cobertura d'obligat compliment suficient per arribar a qualsevol punt dins de l'àmbit en la línia de façana.





COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

L'objecte del present annex és justificar el compliment de la normativa DB SI 5 i DT-12 per la aproximació a l'entorn de la facultat de Ciències de la Terra, a través del carrer de Menéndez i Pelaio i un cop aquí per la vorera de la nova urbanització del Espai Barça.

Es destaca els següents aspectes:

1.1. Vial d'aproximació:

Pel que fa al vial d'aproximació, aquest ha de complir les següents condicions:

a) Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5 m en edificis (5,0 m en vials sense sortida).

L'amplada lliure de pas de calçada és de 5m en tota la vorera i davant de la façana l'amplada lliure supera els 5m també, pel que fa a la presencia de mobiliari o elements fixes s'han deixat fora d'aquestes amplades. **Compleix**

b) Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5 m.

A la calçada no hi ha límit de gàlib. L'arbrat existent davant de la façana no limita el pas previst més proper a la facultat. **Compleix.**

c) Capacitat portant: 20 kN/m2.

La capacitat portant del vial i la calçada és de més de 2.000kg/m2. La secció del paquet de ferms està constituïda per:

- En vial: Paviment d'aglomerat asfàltic amb àrid granític, AC 16 surf B35/50S de 5 cm de gruix, paviment d'aglomerat asfàltic amb àrid granític AC 22 bin B50/70S de 8 cm de gruix sobre solera de formigó HM-20/B/I de 22 cm. **Compleix**

- En vorera de pedra: lloses de pedra de fins a 60x30x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta o a la estesa i sobre una base de formigó HM-20 de mínim 30 cm de gruix amb malla electrosoldada sobre el terreny natural compactat al 95% PM. **Compleix**

- Voreres a base de panot de 20x20x8cm rebut sobre 3 cm de gruix de morter M-15 pastat a truc de maceta sobre una base de formigó HM-20 de mínim 30 cm de gruix reforçada amb malla electrosoldada sobre el terreny natural compactat al 95% PM. **Compleix**

d) Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,20 m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,30 i 12,50 m. S'ha comprovat amb programa de traçat. **Compleix**

e) Pendent ≤ 15 %.

El pendent del carrer en cap cas excedeix el 2%. **Compleix**

f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la

maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).

No és d'aplicació. El vial d'aproximació té sortida. **Compleix**

g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:

a. Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

b. La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius; quan no es pugui disposar dels dos vials d'aproximació alternatius, l'accés únic ha de finalitzar en un cul de sac de forma circular de 12,50 m de radi.

No és d'aplicació. No limita amb àrees forestals. **Compleix**

1.2. Espai de maniobra:

Davant de l'edifici i al llarg de tota la seva façana accessible, ha de disposar-se d'un espai de maniobra per als vehicles de bombers, que compleixi les següents condicions:

h) Amplada mínima lliure: 5,0 m en edificis.

i) Alçada lliure mínima: la de l'edifici.

j) Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:

a. Edificis d'alçada d'evacuació ≤ 20 m: màxim 15 m de separació. Compleix

b. Edificis d'alçada d'evacuació > 20 m: màxim 10 m de separació. No és d'aplicació

k) Distància màxima des de l'espai de maniobra fins als accessos de l'edifici, necessaris per arribar a totes les seves zones: 30 m.

Compleix

l) Pendent màxima a l'espai de maniobra: 10 %.

L'espai de maniobra és pla. **Compleix**

m) Resistència a punxonament a l'espai de maniobra: 100 kN (10 t) sobre 20 cm Ø.

La condició referida al punxonament ha de complir-se en les tapes de registre de les canalitzacions de servei públics situades en aquest espai, quan les seves dimensions siguin més grans que 0,15 m x 0,15 m, cenyint-se a les especificacions de la UNE-EN 124.

No es preveuen tapes de regeistre. **Compleix**

n) S'haurà de senyalitzar la ubicació dels accessos a l'edifici necessaris per accedir a totes les seves zones, no situats al llarg de la façana accessible.

No és d'aplicació

o) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB-SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.

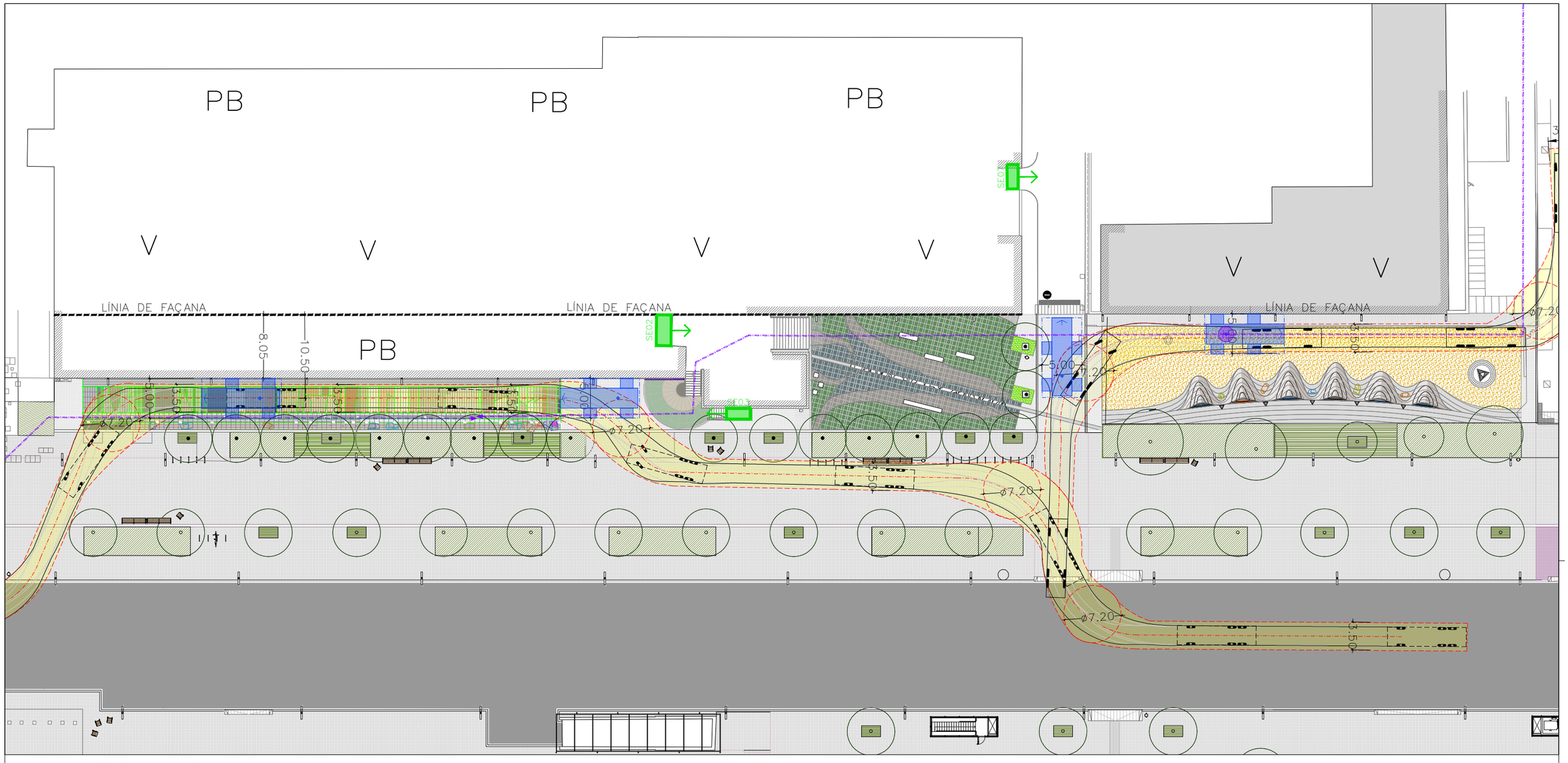
No és d'aplicació

p) L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. D'igual manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tal com cablejat elèctric aeri i branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

No és d'aplicació

q) Si l'edifici està equipat amb columna seca o humida, ha de tenir accés per un vehicle de bombers a menys de 18 m de cada punt de connexió amb aquesta. El punt de connexió serà visible des del vehicle.

No és d'aplicació



XARXA DE HIDRANTS

Hidrant existent a mantenir

Longitud de 100m des d'hidrant per línia de façana

ESPAIS APROXIMACIÓ

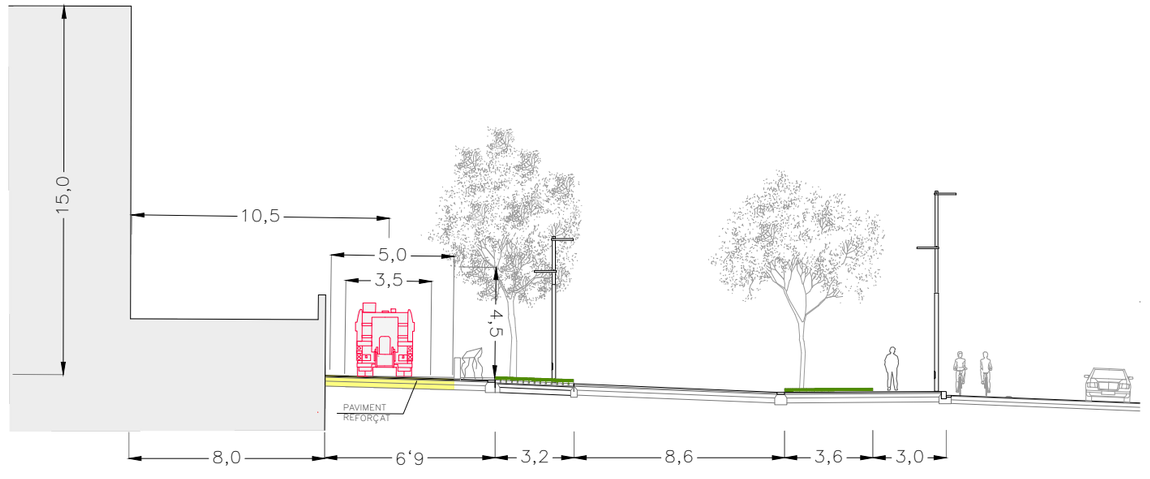
Camí intervenció bombers segons directrius CTE DB SI 5:
- Amplada >3.5m
- Altura lliure> 4.5m
- Capacitat portant vial 20kn/m2
- Trams corbs amb carril de rodadura format per corona de 5.3 m i 12.5m i amplada >7.2m

ESPAI DE MANIOBRA

Esquema per a autoescales
- Longitud 10m
- Amplada espai de suports 5m
- Separació entre suports 4.5m

X,XX Sepració fins a escala inferior a 30m

Sortides de l'edifici



CRITERIS DE COMPLIMENT TINSCI			
CONDICIONS D'APROXIMACIÓ			
CONDICIONS	NORMATIVA	PROJECTE	COMPLIMENT
Amplada mínima lliure de pas vehicles	3,5m	4.76m	complexi
Alçada lliure obstacles.	4,5m	Sense limitació	complexi
Capacitat Portant:	20kN/m²	20kN/m²	complexi
Pendent longitudinal	<15%	màx.:5,20%	complexi
CONDICIONS D' ENTORN DE L'EDIFICI			
Amplada mínima lliure de pas vehicles	5m	6.90m	complexi
Alçada lliure mínima	la de l'edifici	Sense limitació	complexi
Separació màx. del vehicle de bombers a la façana	15m	10,50m	complexi
Distància màx. des de l'espai maniobra fins accessos edifici	30m	30m	complexi
Pendent màxima a l'espai de maniobra	10%	màx.:0,7%	complexi
Resistència punxonament a l'espai de maniobra	100kN/20cmø	100kN/20cmø	complexi

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

Unió Europea
Fons Europeu Next Generation

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

AUTORS DEL PROJECTE
ELIANA CRUBELLATI/RFArq Arquitectos
JORDI VIVES –museOleg
PAU MILLA/VIAQUA Tècnics Infraestructures

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REMODELACIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC I MUSEOGRAFIA DEL JARDÍ GEOLÒGIC DISTRICTE DE LES CORTS – BARCELONA

CLAU
604.2024.012

ESCALES
1/250 (A1)
1/500 (A3)
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROTECCIÓ CIVIL
PLANTA D'INTERVENCIÓ DE VEHICLES D'EXTINCIÓ

DATA: 11/2024

NUM. PLÀNOL 13.A.

NOM FITXER:

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