Ajuntament de Barcelona

Institut del Paisatge Urbà i la Qualitat de Vida
Direcció Tècnica

Av. Drassanes, 6-8 pl.19
08001 Barcelona
Tel. 93 256 25 58
impu@bcn.cat
www.bcn.cat/paisatgeurba

PROJECTE EXECUTIU

REMODELACIÓ DE LA MITGERA I UN MUR EN PLANTA BAIXA A LA PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE, AL BARRI DE BON PASTOR

BARCELONA

ARQUITECTE:
Víctor Díaz-Asensio García
Arquitecte i Paisatgista. Col·legiat 72269-3

Districte de Sant Andreu – Desembre 2021

ÍNDEX GENERAL

I. MEMÒRIA

1. Dades generals
2. Memòria Descriptiva
3. Memòria Constructiva

II. MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURES

III. NORMATIVA APLICABLE

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

V. AMIDAMENTS

VI. PRESSUPOST

1. Pressupost
2. Resum
3. Pressupost d'execució per contracte
4. Quadre de preus
5. Justificació de preus

VII. PLEC DE CONDICIONS

VIII. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
2. Estudi de Gestió de Residus de la Construcció
3. Estudi de Serveis Afectats
4. Plec de disseny, execució i recepció d'Espais Verds.
5. Fitxa Natura
6. Reportatge fotogràfic
7. Pla de treball i calendari
8. Estudi topogràfic

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD.1. IDENTIFICACIÓ I SITUACIÓ DEL PROJECTE
DD.2. AGENTS DEL PROJECTE
DD.3. OBJECTE DEL PROJECTE
DD.4. ANTECEDENTS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.1. DADES DE L'EDIFICACIÓ
MD.2. DADES URBANÍSTIQUES
MD.3. ESTAT ACTUAL
MD.4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
MD.5. QUADRE DE SUPERFÍCIES
MD.6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC.1. TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ
MC.2. REPLANTEIG EN OBRA
MC.3. ADEQUACIÓ DELS PARAMENTS i ENDERROCS
MC.4. RECRESCUTS
MC.5. CAIXES NIU
MC.6. CORONAMENTS
MC.7. ACABATS
MC.8. ESTRUCTURA PRINCIPAL
MC.9. ELEMENTS EXPOSITIUS I SUBESTRUCTURES
MC.10. ENJARDINAMENT
MC.11. XARXA DE REG
MC.12. ADEQUACIÓ DE L'ENTORN INMEDIAT

DD DADES GENERALS

DD.1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

DD.1.1. TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA REMODELACIÓ DE LA MITGERA I UN MUR EN PLANTA BAIXA A LA PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE, AL BARRI DE BON PASTOR. BERCELONA.

DD.1.2. SITUACIÓ DEL PROJECTE

El present projecte s'ubica a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, CP 08030, Barcelona.

La intervenció es divideix en una primera actuació a les parets mitgeres de les parcel·les ubicades a:

CARRER DE LA MARE ETERNA, 24. CP 08030, BARCELONA.
CARRER DE L'ESTADELLA, 54. CP 08030, BARCELONA.
Referència cadastral: 3575209DF3837F.

Una segona intervenció estètica i enjardinament sobre el mur emplaçat a:

PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE.
CARRER DE LA MARE ETERNA 22, CP 08030, BARCELONA, a la parcel·la amb referència cadastral 3575212DF3837F0001FD

DD.2. AGENTS DEL PROJECTE

REDACTOR DEL PROJECTE:

Víctor Díaz-Asensio García
53640728-J
Arquitecte i Paisatgista. Col·legiat 72269-3
D C/Torrent de l'Olla 23, 2n 2a. CP 08012, Barcelona
T +34 661 15 88 90
E diazasensio.v@gmail.com

Ajuntament de Barcelona

COL·LABORADOR ARQUITECTURA I PAISATGE

Ourania Chamilaki
Y 3434724 X
Arquitecta i Paisatgista. Col·legiada 72267-7
D C/Torrent de l'Olla 23, 2n 2a. CP 08012, Barcelona
T +34 722 55 98 61
E our.chamilaki@gmail.com

COL·LABORADORS PROJECTE D'ESTRUCTURES

BBG estructures, recerca i rehabilitació SLP
B66275819
D C/Hercegovina 25, ENT. Porta 1. CP 08006, Barcelona
T 93 319 44 91
E bbg@bbg.cat
Representant: Albert Noya Martínez, arquitecte.

PROMOTOR DEL PROJECTE

Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida (IMPUQV)
Ajuntament de Barcelona
P5890051E
D Av. De les Drassanes 6-8, planta 19. CP 08001, Barcelona
T 93 256 25 44
Representants: Roger Pedro Planas, arquitecte.
Marta Guitart Farrerons, arquitecta.

DD.3. OBJECTE DEL PROJECTE

L'ajuntament de Barcelona, mitjançant l'Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida (IMPUQV), treballa en la millora estètica i de la qualitat de la ciutat a través de diversos projectes. En aquest context, incorpora al seu Pla de Mitgeres, dins del marc de Programa de Mitgeres 2021, les mitgeres que donen a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, ubicades als carrers Mare Eterna 24, i Carrer de l'Estadella 54. Aquesta es complementa amb una intervenció estètica del mur en planta baixa que dona a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente.

L'objecte de l'encàrrec es divideix doncs en dues intervencions:

INTERVENCIÓ A

Remodelació de les parets mitgeres dels edificis als carrer Mare Eterna 24, i de l'Estadella 54. Referència cadastral 3575209DF3837F.

INTERVENCIÓ B

Intervenció estètica en el mur a Planta Baixa de la parcel·la amb referencia cadastral 3575212DF3837F0001FD.

El present projecte desenvolupa així el projecte bàsic i executiu seguint les directrius del l'Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida (IMPUQV).

DD.4. ANTECEDENTS I DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

La redacció del projecte s'ha realitzat tenint en compte la essència del paisatge urbà del barri, alhora que ha comptat amb la participació i exposició del projecte a l'Associació de Veïns del Bon Pastor, incloent la intervenció dins del conjunt d'actuacions "FEM MEMÒRIA DEL BON PASTOR". Tècnicament, s'ha comptat amb l'aixecament topogràfic aportat per l'Institut Municipal de Paisatge Urbà i qualitat de Vida.

La documentació tècnica sobre la que s'ha redactat el present projecte consta de:

- Estudi topogràfic de les mitgeres i mur de la plaça.
  Autor: ETOP. Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL.
  B66803875
  Carrer Garrotxa, 7, Cervelló, 08758 , Barcelona

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.1. DADES DE L'EDIFICACIÓ

El projecte, donada la morfologia edificatòria dels edificis que s'obren a la plaça, es divideix en l'actuació a les mitgeres que donen a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, ubicades als carrers Mare Eterna 24, i Carrer de l'Estadella 54. Aquesta es complementa amb una intervenció estètica del mur en planta baixa que dona a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente.

L'objecte de l'encàrrec es divideix doncs en dues intervencions:

INTERVENCIÓ A:

Es refereix a la remodelació de les parets mitgeres dels edificis als carrer Mare Eterna 24, i de l'Estadella 54, amb referència cadastral conjunta 3575209DF3837F.

Els edificis limiten a Oest amb la plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, i amb la parcel·la afectada per planejament que es situa actualment al Carrer de la Mare Eterna 22, amb referència cadastral 3575212DF3837F0001FD.

Els edificis daten de l'any 1965 segons cadastre, i consten de PB + 3 en alineació al carrer, amb àtic i sobreàtics reculats.

L'estructura es conforma de murs ceràmics de càrrega amb forjats unidireccionals i revoltó ceràmic. La coberta de PB+3 i ÀTIC consta de coberta transitable que fa el servei de terrassa, amb una coberta a dos aigües i teula ceràmica cobrint el sobreàtic, no accessible de forma directa des dels espais comuns de la finca.

Les mitgeres es materialitzen mitjançant un envà pluvial ceràmic de 4 cm i cambra d'aire ventilada amb obertures superiors i inferiors utilitzant l'aparell de la ceràmica. L'envà pluvial disposa d'agulles de recolzament.

En planta baixa la mitgera esta en contacte amb la construcció ubicada al carrer Mare Eterna 24, pel que la intervenció queda emplaçada a cota de les plantes superiors a aquesta.

INTERVENCIÓ B:

Es refereix a la intervenció estètica en el mur a Planta Baixa de la parcel·la ubicada al Carrer de la Mare Eterna, amb referencia cadastral 3575212DF3837F0001FD.

La construcció queda fora de planejament trobant-se a zona delimitada com a 6B, Parcs i Jardins Urbans, pel que només es planteja una intervenció estètica per ubicar les actuacions proposades per a la exposició de la memòria emmarcades dins del conjunt "FEM MEMÒRIA DEL BON PASTOR", i amb la millora visual de la plaça sobre la mateixa.

L'edificació consta únicament de Planta Baixa. El mur es materialitza mitjançant fulla ceràmica de càrrega i contraforts ceràmics.

En la part superior presenta una tanca metàl·lica encastada al mur.

MD.2. DADES URBANÍSTIQUES

El planejament vigent qualifica les zones d'intervenció amb les següents claus:

INTERVENCIÓ A

PLANEJAMENT	PGM
CLASSIFICACIÓ	Sol urbà
QUALIFICACIÓ	13B – Densificació urbana semiintensiva

INTERVENCIÓ B

PLANEJAMENT	PGM
CLASSIFICACIÓ	Sol urbà
QUALIFICACIÓ	6B – Parcs i jardins

INTERVENCIÓ A **INTERVENCIÓ B**

MD.3. ESTAT ACTUAL

Pel que fa a les mitgeres objecte de la **INTERVENCIÓ A**, es composen actualment d'un envà pluvial ceràmic, on apareixen alhora dos patis de llums per mitgera.

No s'aprecien panys malmesos, segons inspecció visual realitzada a la visita. L'estudi topogràfic no mostra desploms significatius. La horitzontal no mostra cap desviament superior als 4 cm.

La ventilació de la cambra d'aire es materialitza mitjançant obertures realitzades mitjançant l'aparell de la ceràmica.

Trobem un ràfec superior que corona la cambra d'aire i la protegeix de l'entrada d'aigua.

El mur objecte de la **INTERVENCIÓ B** consta mur de càrrega ceràmic, amb contraforts ceràmics que prevalien de la demolició d'una edificació anterior, segons constaten veïns de la zona.

El mur no mostra desperfectes significatius. A nivell d'acabats, aquest es troba totalment cobert per grafits, sent objecte de malestar pels veïns de la zona degut a la vandalització del mur.

Proper al mur, una filera d'arbrat i bancs segueix l'alineació de l'especejament del paviment, quedant en direcció obliqua al mur, deixant espais inservibles i de difícil utilització entre els bancs i el mur.

MD.4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Vista de les mitgeres des de la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente

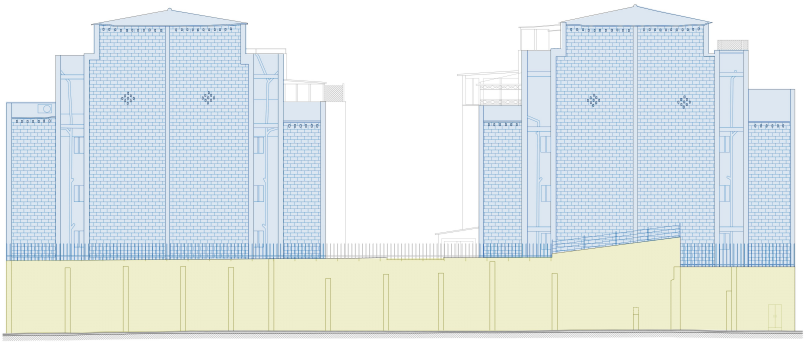
Vista mitgeres des del Carrer de l'Estadella

Vista mitgeres des del Carrer de la Mare Eterna

Vista del mur en Planta Baixa des del Carrer de l'Estadella

Vista del mur de planta Baixa des del Carrer de la Mare Eterna

MD.5. QUADRE DE SUPERFÍCIES



INTERVENCIÓ A

SUPERFÍCIE DE LES MITGERES	390.83 m²
SUPERFÍCIE DE PATIS	141.51 m²
SUPERFÍCIE TOTAL	532.34 m²

INTERVENCIÓ B

SUPEFÍCIE MUR	197.87 m²

MD.6. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA ADOPTADA

L'actuació consisteix en l'adequació de les mitgeres i la intervenció estètica de la planta baixa. El projecte no preveu enderrocs ni creació de grans rases d'instal·lacions, ja que la plaça es troba urbanitzada, fet pel qual compta amb tots els serveis necessaris.

La **INTERVENCIÓ A** té una doble vessant, de millora energètica i constructiva per una banda, i una millora compositiva i d'integració urbana per l'altre. Primer s'intervé sobre aquesta per utilitzar l'actual cambra d'aire per realitzar un injectat d'aïllament tèrmic a base de cel·lulosa, cobrint tots els forats per donar estanqueïtat a la cambra, i acabant-la amb un revocat de morter que dona impermeabilitat al parament.

També es contemplen uns petits recrescuts ceràmics a les cantonades per igualar les arestes a la cota alta a la planta sobreàtic i donar continuïtat visual a les línies-força de la façana. S'aprofiten aquests recrescuts per situar 6 caixes niu dins del mateix, 3 a cada mitgera.

Aquestes queden coronades amb una nova línia de teula ceràmica, donant continuïtat a l'acabat existent de la coberta.

Sobre aquestes, i ancorades als forjats, apareixen unes estructures metàl·liques que serveixen per penjar una gelosia ceràmica de malla flexible, que compositivament harmonitza la intervenció amb les façanes que delimiten la plaça, i ressona amb el paisatge de façanes ceràmiques del Bon Pastor.

La dificultat d'accés a les mitgeres mitjançant una bastida, ha fet plantejar la proposta amb vistes a un execució el més ràpida possible, pel que sobre les mitgeres només s'intervé en aquest punt per realitzar els ancoratges, arribant l'estructura pre-muntada de taller, i quedant només pendent de muntatge sobre la mitgera.

L'execució segueix els passos següents:

- Realització d'obertures a l'envà pluvial per encastar els suports de l'estructura als forjats de la fulla portant interior.
- Disposició dels ancoratges.
- Recrescuts ceràmics i disposició de les caixes-niu
- Segellat dels forats de l'envà pluvial.
- Injecció de l'aïllament tèrmic.
- Coronament dels murs
- Capes d'acabat de la fulla exterior.
- Muntatge de l'estructura utilitzant els ancoratges prèviament fixats.
- Disposició i completat de la gelosia ceràmica de malla flexible.

La **INTERVENCIÓ B** s'enfoca també amb una doble mirada. Primer s'integra compositivament al conjunt de la intervenció i urbanística i compositivament a la plaça. A més, i com a segon punt, aquesta s'utilitza com a teló de fons per a les intervencions futures proposades per l'Associació de Veïns del Bon Pastor en el marc del conjunt d'intervencions "FEM MEMÒRIA DEL BON PASTOR", comptant doncs amb uns elements per al suport expositiu d'aquesta intervenció.

Pel que fa al mur, i l'adequació dels elements propers de la plaça, primer es treuen els bancs propers al mur i que suposen una barrera per a l'accés al mateix i als elements d'exposició, i que generen espais morts per a la plaça. La intervenció contempla la implantació d'un pedrís discontinu de metres lineals equivalents als bancs que es desmunten en aquesta primera operació.

Aquest pedrís queda disposat sobre una franja drenant i per a la disposició d'unes enfiladisses que utilitzen unes subestructures metàl·liques per a fer de guia del seu creixement. Aquesta franja contindrà el reg i el desguàs d'aigües necessari per al correcte creixement i manteniment d'aquestes plantes. Abans d'executar la rasa, es faran cates per determinar l'estat de la fonamentació

del mur i s'informarà del seu estat a la DF i promotora per a la seva acceptació, quedant prohibit iniciar les obres de la rasa sense la comunicació expressa a la DF, que podrà determinar un canvi de solució en funció de l'estat i disposició de la fonamentació.

Per tal de disposar aquests elements, prèviament es procedeix a tallar i ajustar alguns dels contraforts ceràmics, que queden romanents de la construcció desapareguda i que es trobava a l'actual plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, alhora que es treu la tanca metàl·lica per que no malmeti el mur degut a la humitat acumulada i la incompatibilitat de deformacions amb el mur ceràmic, facilitant alhora el muntatge i construcció de la intervenció A. La franja superior del mur contempla un recrescut ceràmic per donar harmonia compositiva al conjunt, i es remata amb una filada de teula ceràmica que actua de goteró i es vincula visualment amb el coronament de la intervenció A.

A nivell d'acabats, la intervenció utilitza la composició clàssica de les antigues cases en planta baixa del barri de l'Estadella i les properes Cases barates del Bon Pastor. Així compositivament es realitza un sòcol ceràmic mitjançant rasilla ceràmica que vincula estèticament aquesta intervenció amb la de les mitgeres, i sobre aquest sòcol apareix un revocat coronat finalment amb la teula ceràmica.

L'ordre d'intervenció serà doncs:

- Supressió de la tanca metàl·lica superior.
- Supressió i actuació sobre els antics contraforts.
- Construcció dels nous contraforts lligats al mur existent.
- Recrescuts ceràmics.
- Capes d'acabat exterior, excepte la darrera capa d'acabat pintat.
- Supressió del paviment en la franja que acompanya el sòcol.
- Pas del rec i desguàs.
- Disposició del elements necessaris per a l'ancoratge del pedrís i elements expositius.
- Disposició de les subestructures metàl·liques que acompanyen el creixement de les enfiladisses.
- Completament de les capes que conformen la franja per a la disposició de la vegetació.
- Darrera capa d'acabats i retocs.

A Barcelona, Desembre 2021

VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO GARCÍA
Arquitecte i Paisatgista.
Col·legiat 72269-3

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC.1. TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ

Prèviament a l'inici de les obres, es procedirà a la delimitació i senyalització del perímetre de l'obra mitjançant la instal·lació d'una tanca perimetral per tal d'evitar l'entrada de qualsevol persona aliena a l'obra. La tanca disposarà d'una lona d'ocultació. Aquest perímetre delimitarà la part necessària de la superfície de l'espai públic que podrà reduir-se en funció dels riscos que es desenvolupin al llarg de la construcció, sempre acordant-ho entre el promotor, la propietat, la direcció facultativa i l'empresa constructora.

Els vestidors i serveis sanitaris s'ubicaran a l'espai públic ubicat a la plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, segons els plànols de seguretat i salut de l'obra. Els elements de seguretat de l'obra, tant de caràcter personal com col·lectiu, han de ser equips homologats segons la normativa vigent.

Es necessària la protecció de l'arbrat existent i proper al mur de planta baixa, pel que es prendran sempre les mesures detallades a continuació, sempre de manera visible i efectiva:

1. No s'ha de compactar en cap cas el terreny al voltant dels arbres
2. No es pot amuntegar material d'obra ni de cap mena a l'espai delimitat pels escocells dels arbres.
3. En cas de no poder impedir l'accés de trànsit o maquinaria, la superfície al voltant de l'arbre es protegirà amb una capa de material drenant (com graves) amb un gruix mínim de 20 cm, sobre el que es col·locarà un revestiment de taulons o material similar.
4. No s'obriran rases a menys de 2 metres dels arbres. En cas de ser necessari, es contrarestarà l'eventual pèrdua d'arrels amb una poda correctora abans de l'inici de les obres.
5. Per evitar danys ocasionats durant l'obra, es protegirà els troncs dels arbres amb una tanca de fusta d'alçada mínima de 2 metres, o en substitució per un anellat pneumàtic.
6. No s'abocaran productes tòxics ni restes de la construcció al voltant dels arbres.
7. No es poden utilitzar els arbres com a suport per a les instal·lacions d'obra, tals com suport de tanques, senyals, instal·lacions elèctriques o altres, a excepció de les necessàries per a realitzar treballs sobre el propi arbrat o protecció dels mateixos.
8. Es mantindrà sempre l'escocell net i es regarà regularment amb mitjans propis.

Una vegada delimitat l'espai necessari per a l'inici de les obres, segons els plànols d'implantació d'obres, s'iniciarà el muntatge de bastides i/o altres

elements auxiliars, sempre mitjançant sistemes homologats i conforme a les normatives vigents. El muntatge de la bastida ha de preveure l'adaptació al terreny i la seva topografia, i haurà de comptar amb un netejar i preparat previ de la zona. El muntatge es realitzarà seguint les normatives exposades a l'estudi de seguretat i salut, quedant prohibit el muntatge de la part superior si la inferior no està completament muntada i assegurada. Durant el muntatge i desmuntatge de la bastida es delimitarà la zona necessària de la plaça amb tanques metàl·liques, perfectament visibles, i disposades amb la finalitat d'evitar accidents per als vianants. A mesura que es realitzi el muntatge de les bastides, aquestes es revestiran amb una lona plàstica que protegirà de tota caiguda fortuïta de material de l'obra, com de la pols que pugui produir-se, quedant totalment prohibit l'inici de les obres sense prèvia supervisió de la Direcció Facultativa.

En el cas de grues o altres mitjans auxiliars, aquests han de seguir les indicacions exposades a l'estudi de seguretat i salut, així com amb la normativa vigent. L'espai al voltant ha de quedar visiblement protegit i senyalitzat per tal de protegir la caiguda fortuïta de material així com l'afectació de l'espai públic proper, quedant totalment prohibit l'inici de les obres sense prèvia supervisió de la Direcció Facultativa.

A l'inici de l'obra es prendran les mesures necessàries per a evitar la caiguda dels operaris i del material a la via. Es col·locarà una xarxa i baranes de protecció, o mesures equivalents, en cadascun dels forats que representi, o pugui representar, un perill per a la integritat física de les persones.

És obligatori l'ús del cinturó de seguretat, durant els treballs que comportin un risc de caigudes al buit, sense que deixi de ser obligatori mantenir les mesures col·lectives. Es comprovarà l'estabilitat dels punts de fixació dels cables dels cinturons de seguretat.

En cas de ser necessària el muntatge d'una bastida sobre la construcció ubicada al Carrer de la Mare Eterna 22, amb referència cadastral 3575212DF3837F0001FD, s'haurà de efectuar un replanteig de la construcció per a disposar la bastida sobre els murs de càrrega. Queda totalment prohibit el muntatge de la bastida sense aquest replanteig i aixecament topogràfic de la construcció existent, i amb prèvia aprovació de la DF i la propietat i el promotor.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

MC.2. REPLANTEIG D'OBRA

Per tal d'assegurar una correcta execució de les obres, i evitar problemes un cop aquestes inicïin, es procedirà a fer el replanteig i comprovació de les mides del projecte en obra. Aquesta tasca, es realitzarà tant bon punt estigui instal·lada la bastida, o es disposin dels elements auxiliars tal com grua o cistella.

Queda totalment prohibit l'inici de les obres sense l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa o fins que el replanteig no hagi finalitzat.

Abans d'executar la rasa en front del mur en PB, es faran cates per determinar l'estat de la fonamentació del mur i s'informarà del seu estat a la DF, quedant prohibit iniciar les obres de la rasa sense la comunicació expressa a la DF i promotora, i la seva posterior acceptació, que podrà determinar un canvi de solució en funció de l'estat i disposició de la fonamentació.

MC.3. ADECUACIÓ DELS PARAMENTS I ENDERROCS

Prèviament a qualsevol operació, es procedirà al desmuntatge de la tanca metàl·lica encastada a la part superior del mur en planta baixa, per tal de facilitar el treball dels operaris i assegurar unes condicions de treball optimes per als mateixos.

Posteriorment, i un cop establertes i corroborades les dimensions segons el replanteig, es procedirà a realitzar unes obertures a l'envà pluvial per tal d'ancorar les esperes de l'estructura principal, segons es detalla a la documentació gràfica i a la memòria tècnica d'estructures.

Aprofitant aquesta operació, es procedirà a realitzar la resta d'enderrocs descrits a la documentació gràfica, i que consta principalment del enderroc parcial dels contraforts en planta baixa, a partir de la cota indicada en la documentació gràfica, i enderroc total dels contraforts indicats a la documentació gràfica. L'enderroc dels contraforts es farà amb especial cura de no malmetre l'estabilitat del mur, i es comunicarà a la DF qualsevol desviació observada al mur o aparició de fissures o esquerdes derivades d'aquesta operació.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega amb mitjans manuals. Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material. L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Posteriorment es procedirà al tapat dels buits existents a l'envà pluvial i aquells originats per a realitzar els ancoratges de l'estructura principal als forjats de l'edifici. Un cop assegurada la estanqueïtat de la cambra d'aire, es procedirà a realitzar la injecció d'aïllament de cel·lulosa.

MC.4. RECRESCUTS

Els recrescut del mur, necessaris per homogeneïtzar la façana i donar continuïtat a les línies-força de la mateixa, es realitzaran amb una fulla ceràmica, per tal de compatibilitzar les deformacions amb la fulla ceràmica existent.

La unió i cosit al mur existent es farà mitjançant 2 barilles de Ø8, encastades 100 mm a un forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancorat a base de resina epoxi. Les barilles es disposaran cada 5 filades, o 30 cm d'alçada, i amb una profunditat mínima de 400 mm.

Les barilles seran d'acer inoxidable, per tal de que no quedin malmeses amb el temps, comprometent l'estabilitat del recrescut, o que puguin esquerdar-lo degut a dilatacions no desitjades.

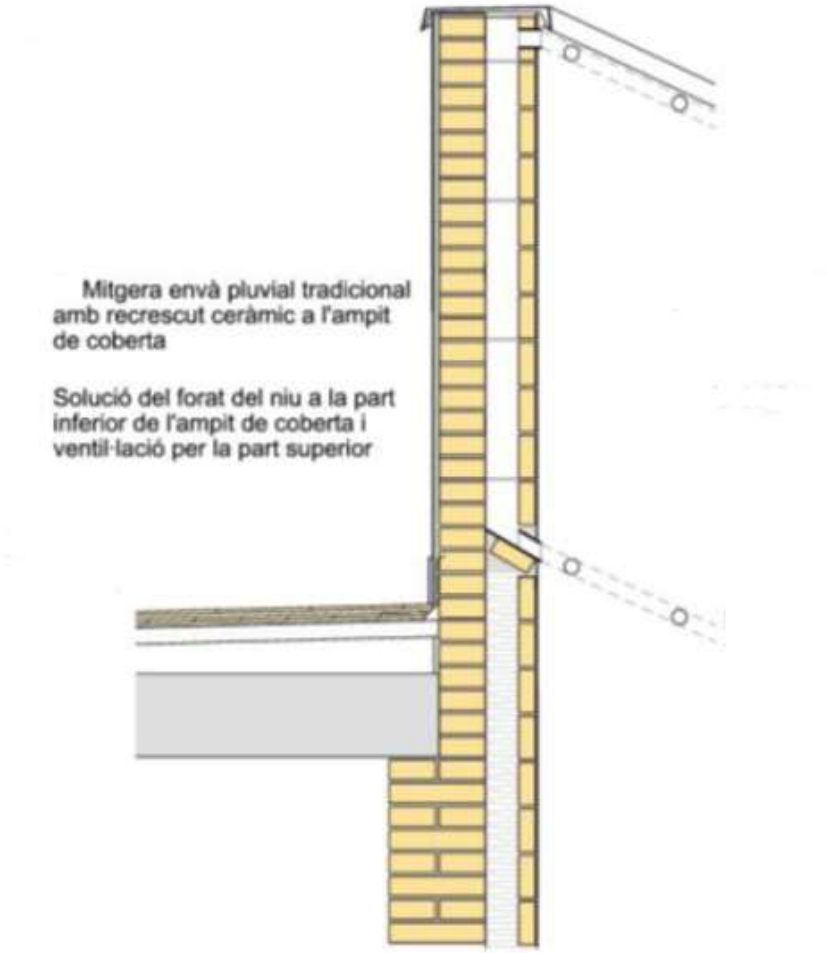
En el cas del recrescut de l'envà pluvial, les barilles tindran un plec, formant una "L", quedant un dels costats embegut dins de la nova fulla.

Els recrescuts sempre han de disposar-se sobre fulls o paraments resistents. En cap cas poden quedar en voladís o disposats directament sobre fulles o paraments d'entitat resistent menor.

MC.5. NIU

A l'espai de recrescut de pluvial es disposen els nius, segons la documentació gràfica aportada. La disposició i dimensió dels nius ha de ser exactament indicada a la documentació gràfica, per tal de afavorir l'aparició de les espècies seleccionades.

S'aprofita el recrescut ceràmic predisposar els forats d'entrada al niu:



Detall tipus de la disposició dels nius dins del recrescut ceràmic

MC.6. CORONAMENTS

Els coronaments de les mitgeres es farà amb teula ceràmica, amb color a definir per DF, donant continuïtat a l'acabat de teula ceràmica existent a la coberta a dues aigües d'ambdós edificis.

Al mur de planta baixa el coronament es farà també amb teula ceràmica, deixant un sortint mínim de 5 cm a mode de goteró. Aquest tindrà una pendent mínima del 1,5 % amb aigües enfora de l'edifici.

El industrial detallarà la subjecció més adient al mur per a la validació de la DF.

La disposició del coronament ha de impossibilitar els despreniments del mateix sobre la via pública, sent necessari el correcte lligat al mur.

MC.7. ACABATS

L'acabat exterior serà un acabat mineral i color en massa tipus Weber o similar. El color i textura d'acabat es marcarà segons la DF.

Per tal de compatibilitzar les deformacions dels materials que conformen la fulla exterior de l'envà pluvial, com la diferència entre el propi envà i les agulles, o d'altres elements, caldrà disposar d'una malla d'adherència que asseguri la no aparició d'esquerdes derivada de les diferents deformacions dels paraments interiors a la capa d'acabat.

Cal assegurar una anivellació de base per assegurar la plomada perfecta. Un cop establert el sistema d'acabat amb precisió i amb el consens de la constructora, propietat i DF, es procedirà a delimitar i definir les línies i junts necessaris per permetre la correcta dilatació del material. Queda expressament prohibit l'inici d'aquesta tasca sense la aprovació del replanteig dels junts de dilatació per part de la DF.

MC.8. ESTRUCTURA PRINCIPAL

La estructura principal queda ancorada als forjats de l'edificació existent, mitjançant unes unions detallades a la documentació gràfica i la memòria tècnica d'estructures. Aquest ancoratges porten unes esperes per a possibilitar el tancament i acabat de la façana, i la posterior disposició de la estructura principal en una darrera fase.

Aquesta estructura arribarà pre-muntada de taller, i en cap cas serà necessària cap soldadura, ja que totes les unions seran mecàniques. La estructura es composa de perfils tubulars de secció rectangular i dimensions variables entre elles, segons els plànols de detall i la documentació gràfica.

Totes les fixacions i ancoratges son cargolades, pel que queda prohibida qualsevol tipus de soldadura, ja que malmetria l'acabat de l'estructura.

Un cop muntada la estructura principal, es replantejarà i col·locarà la subestructura de la gelosia ceràmica de malla flexible tipus Fexbrick o similar, que haurà de ser detallada per l'industrial, i validat per la DF.

Aquesta malla podrà ser muntada abans de la col·locació de la estructura a la mitgera per facilitar el muntatge, sempre que no es disposin les filades que puguin interferir en la manipulació de les unions cargolades de fixació de la estructura a la mitgera, i que hauran de ser col·locades a posteriori.

MC.9. ELEMENTS EXPOSITIUS I SUBESTRUCTURES

El mur en planta baixa ha de servir com a teló de fons per als espais expositius que formen part de les actuacions "FEM MEMÒRIA DEL BON PASTOR". Així es projecten uns peus d'acer amb un marc d'acer definits segons documentació gràfica. Aquests vindran muntats de taller, i només caldrà ancorar-los a obra segons detalls.

Aquests no es soldaran en cap cas, ja que es malmetria l'acabat de l'acer.

Pel que fa a les subestructures per a la tutorització del creixement de les enfiladisses, vindran muntades de taller, i només caldrà ancorar-les al mur mitjançant unions cargolades.

Aquests no es soldaran en cap cas, ja que es malmetria l'acabat de l'acer.

MC.10. ENJARDINAMENT

La proposta d'enjardinament aposta per la simplicitat i l'austeritat davant de la pompositat, emfatitzant la proposta general sense imposar-se.

Unes enfiladisses que consten de 16 unitats de *Parthenocissus tricuspidata* es planten segons la documentació gràfica (Plànol B 6.1)fent que amb el temps acabin conformant uns umbracles sobre el pedrís.

PRIMAVERA

TARDOR

Aquestes es subministraran en contenidors de 3L, amb una alçada entre 120-150 cm.

Tant el clot de plantació com l'època de plantació queda determinat per les taules següents:

CLOT DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES		
	Fondària	**Diàmetre o àmplada**
Enfiladissa	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Enfiladissa	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					

Atenent a la "GUIA PER A LA SELECCIÓ D'ESPEÈCIES DE VERD URBÀ" de la diputació de Barcelona, aquesta espècie té un requeriment hídric BAIX.

La seva recepció queda subjecta al plec de condicions adjunt "PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS"

Les tasques de manteniments seguiran el mateix plec, i les NTJ (Normatives Tecnològiques Jardineria). Essent principalment les següents:

ELEMENT	**TASCA**	**CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA**												**FREQ. ANY**
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
ENTAPISSANTS I ENFILADISSES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada i escatada								1					1
	Poda de formació i de manteniment							1						1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desherbat de paviment amb herbicida (segons necessitats)								1					1

Com a valors orientatius, les tasques indicades com "segons les necessitats" comptaran com 1 vegada/mes segons necessitats.

Altres tasques: Neteja de superfície (4vegades/mes), Aportació d'adob d'alliberament lent (2 vegades/any, 1 a octubre 1 a maig), eliminació de grafitis i cartells publicitaris (1vegada/mes).

El manteniment necessari pel jardí està indicat en el "PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS".

MC.11. XARXA DE REG

NOTA 1: El projecte preveu una derivació pròpia de la xarxa de reg amb comptador propi, només per tenir la previsió en cas de que no sigui possible la connexió a la xarxa existent un cop realitzada la inspecció prèvia a l'obra amb els REPs. S'optarà per fer una derivació dins la xarxa de reg existent per l'arbrat de la plaça, si les condicions d'aquesta ho permeten.

NOTA 2: la xarxa de sanejament **és només agronòmica** per a l'enjardinament. Es compta mitjançant una connexió directa a embornal de la xarxa de clavegueram existent. Un cop feta la primera cata, i després d'observar les característiques del terreny, s'optarà per realitzar un drenatge mitjançant pous de graves, si la capacitat del terreny ho permet.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

Segons la disposició de la xarxa de reg descrita al plànol B6.2 XARXA DE REG, tenint en compte la disposició de degoters cada 33 cm, resulta un total de 72 degoters. Segons les prescripcions del "PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS" es calcula un cabal per degoter de 2.3 l/h. Per tant:

72 uts. x 2.3l/h = 165.60 l/h cabal mínim.

Al ser aquest cabal inferior a 1000 l/h, les canonades seran de 20 mm i els accessoris de 1/2", segons s'estableix al "PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS"

CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE REG

La xarxa es projecta com una xarxa independent, amb derivació pròpia de la Xarxa d'Aigües de Barcelona. Aquesta comptarà amb un comptador propi i boca de reg independent.

El sistema preveurà doncs amb una arqueta de 80x40 per l'escomesa i una arqueta de 60x60 per al By-Pass mestre i programador telegestionable de reg autònom segons els plànols de reg. Es realitzarà el Bypass mestre de 2" del qual ha de sortir la xarxa primària de reg.

La xarxa primària de reg automatitzat que ha de ser de PE 40, 20 mm de diàmetre a 10 atm, dins d'un tub de protecció de 40 mm. La xarxa de les boques de reg ha de ser de 50 mm de diàmetre, a10 atm i ha de sortir abans del Bypass mestre amb vàlvula de ràcord pla d'1 i 1/2".

La xarxa secundària ha de ser de PE 40 baixa densitat de 50 mm de diàmetre per reg de degoteig. La canonada que connecta dita xarxa secundària amb

els distribuïdors d'aigua ha de ser de PE 40 baixa densitat, 16mm de diàmetre. Els degotadors seran autonetejats i autocompensats de 2.3l/h. El reg per degoteig serà sempre automatitzat amb programadors i estarà dotat de filtre metàl·lic de 300 micres desmontable per facilitar la seva neteja. Aquest es col·locarà abans del bypass per protegir el màxim nombre d'elements de reg. També estarà dotat de vàlvula metàl·lica reductora de pressió col·locada a la sortida del bypass de 10 a 0,5atm, amb manòmetre de pressió.

L'aigua destinada al reg de les plantacions ha de ser òptima pel desenvolupament de les espècies plantades, que no provoquin efectes de degradació de les condicions del sòl i que no siguin perjudicials per a la salut personal laboral ni dels usuaris dels espais verds.

L'aigua de reg ha de complir els requisits físics i biològics apropiats. Les característiques de l'aigua subministrada a un determinat espai verd per al reg han de ser similars al llarg del temps (han de trobar-se dins dels marges que la caracteritzen). L'origen de l'aigua per a reg serà aigua de la xarxa de distribució d'aigua potable. Aquesta aigua, pel seu ús públic, és sotmesa a uns controls de potabilitat que estan reglamentats fins al moment present pel Reial decret 140/2003m de 7 de febrer, que estableix els criteris sanitaris de Prescripcions tècniques per al disseny i l'execució i manteniment d'obra nova de jardineria del Medi Ambient i Serveis Urbans.

La boca de reg requerida pel "PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS" estarà situada dins del pericó de By Pass, just abans del mateix i amb una clau manual d'esfera. La canonada d'aquesta boca de reg serà de PE 50mm de diàmetre i anirà dins d'un tub corrugat de 125mm de diàmetre.

A més de les indicades dins del Manual d'Ús i Manteniment d' aquest projecte, cal preveure la realització d'un manteniment preventiu de les instal·lacions.

Fins que es tregui el tancament de protecció d'obra, es mantindrà la xarxa de reg, a més de ser necessària la redacció d'informes mensuals, i la neteja dels parterres es farà periòdicament.

CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE SANEJAMENT

NOTA 2: la xarxa de sanejament **és només agronòmica** per a l'enjardinament. Es compta mitjançant una connexió directa a embornal de la xarxa de clavegueram existent. Un cop feta la primera cata, i després d'observar les característiques del terreny, s'optarà per realitzar un drenatge mitjançant pous de graves, si la capacitat del terreny ho permet.

El drenatge de la rasa només ha de desguassar l'aigua de la pròpia rassa, ja que la plaça no hi avoca aigües per pendent, i té el seu propi sistema. És per tant un drenatge agronòmic que es realitzarà mitjançant pous de graves. Tot i així el projecte contempla la possibilitat, en el cas més desfavorable, de materialitzar un drenatge a clavegueram si fos necessari per les característiques del terreny.

Es compta una xarxa de sanejament i conducció i recollida d'aigües segons el plànol B6.2_SISTEMA DE REC i B6.4_SECCIÓ CONSTRUCTIVA, que es conduirà i connectarà a la xarxa de clavegueram existent a la plaça en cas de ser necessari si es detecta una manca de capacitat de drenatge natural del terreny.

En les xarxes de reg per degoteig i al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó, connectat al sistema de desguàs, pel rentat de la instal·lació.

Les vàlvula de descàrrega automàtica es col·locaran al punt més alt de la instal·lació, dins una arqueta de plàstic i amagades entre la vegetació.

Per la neteja dels degoters de les jardineres, es col·locarà una vàlvula de desguàs i un techline sense degoters embegut, que portarà l'aigua de rentat amb un pendent mínima del 2% fins al punt on es situa la recollida i evacuació d'aigües. Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació amb el fons formigonat i amb pendent suficient cap a l'embornal existent per afavorir l'evacuació.

El tub de drenatge serà de diàmetre 150 mm i disposat sempre amb una pendent mínima del 2% en la direcció de desguàs.

MC.12. ADEQUACIÓ DE L'ENTORN IMMEDIAT

Després de realitzar els treballs previstos per la present memòria i un cop finalitzats, caldrà reparar i refer les porcions de paviment que hagin quedat afectats.

Es retiraran les proteccions d'arbrat i es deixarà la zona neta.

A Barcelona, Desembre 2021

VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO GARCÍA
Arquitecte i Paisatgista.
Col·legiat 72269-3

II MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURES

Índex

1. Programa de necessitats 3

1.1. Descripció de l'estructura 3
1.2. Usos previstos al projecte 3

2. Sustentació de l'estructura 3

2.1. Característiques dels suports 3

3. Sistema estructural 3

3.1. Periode de servei 3
3.2. Característiques dels materials 4
3.3. Accions considerades 5
3.4. Coeficients de seguretat 7
3.5. Hipòtesis de càlcul 8
3.6. Mètodes de càlcul 9
3.7. Programes informàtics de càlcul utilitzats 10
3.8. Criteris de dimensionat 10

4. Manteniment de l'estructura 11

4.1. Elements constituïts per acer laminat 11

5. Normativa utilitzada 13

5.1. Normativa bàsica 13
5.2. Normativa complementària 13

6. Declaració de compliment dels documents bàsics 14

1. PROGRAMA DE NECESSITATS

1.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El present document té per objecte la descripció i justificació de tots els diferents elements que configuren l'estructura del projecte de remodelació de la mitgera de dos blocs plurifamiliars del barri del Bon Pastor, situat al municipi de Barcelona.

L'àmbit del projecte que ocupa el present document consisteix en l'estructura de perfils metàl·lics que suporten la gelosia ceràmica que ha de quedar suspesa en la mitgera dels dos edificis.

Aquestes estructures es corresponen a un entramat lleuger de perfils tubulars rectangulars metàl·lics, a construir a taller mitjançant soldadures, i que s'uniran amb unions cargolades a la ubicació final.

1.2. USOS PREVISTOS AL PROJECTE

No es preveuen usos sobre l'estructura projectada, es considera element estructural auxiliar i lleuger que servirà de suport de la gelosia ceràmica, i que no ha d'afectar a l'estabilitat ni resistència dels edificis existents. Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present documents són:

2. SUSTENTACIÓ DE L'ESTRUCTURA

2.1. CARACTERÍSTIQUES DELS SUPORTS

El conjunt de mòduls s'uneixen a la mitgera amb un conjunt de plaques d'ancoratge i mènsules al cantell dels forjats de les edificacions existents, on presumiblement hi ha els congrenys de formigó armat. En cap cas es recolzarà a les agulles de l'envà pluvial, de les que es desconeix el tipus de maó que les formen ni la seva continuïtat fins a un suport resistent.

Els ancoratges de les xapes metàl·liques es realitzaran amb taladres als forjats existents i resines químiques bicomponents amb base epoxi. La geometria i detalls dels ancoratges es poden veure a la documentació gràfica.

Entre els mòduls, les unions són cargolades amb cargols o barres roscades tipus mètrica, amb acer de qualitat 10.9.

3. SISTEMA ESTRUCTURAL

3.1. PERIODE DE SERVEI

Donat que l'ús de la construcció és del tipus normal i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

3.2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

3.2.1. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer 10.9. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

3.2.1.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer en xapes i perfils	S275JR
f_y (N/mm^2) xapes <16mm	275 N/mm^2
Mòdul d'elasticitat, E	200.000 N/mm^2
Mòdul d'elasticitat transversal, G	81.000 N/mm^2
Coeficient de Poisson, v:	0.30
Coeficient de dilatació tèrmica, λ:	1.2 x 10^{-5} (°C)$^{-1}$
Densitat	7.850 Kg/m^3

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

3.2.1.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la taula següent (DB SE-A-13, taula 4.3): L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9., preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

3.2.1.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

3.2.1.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd}, es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_M}$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

3.3. ACCIONS CONSIDERADES

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

3.3.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

3.3.1.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Per a la gelosia ceràmica s'han adoptat els valors facilitats per l'industrial subministrador. Aquests es corresponen a un pes d'uns 25 kg/m².

3.3.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

3.3.2.1. Sobrecàrregues d'ús

No es considera sobrecarrega d'ús gravitant sobre l'estructura ja que no està destinada a suportar cap càrrega que graviti sobre d'ella més enllà que el pes propi que la composen.

3.3.2.2. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

essent:

q_b Pressió dinàmica del vent

c_e Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn

c_p Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la proposada pel DB SE-AE pera la zona C, adoptant el valor de 0.52 kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Mitgeres	
Grau d'aspresa d'entorn considerat	IV
Altura màxima de la subestructura	15,00 m
Coeficient d'exposició (c_e = 15,00m)	2,07
Pressió dinàmica del vent, q_b:	0,52 kN/m^2
Esveltesa en el pla paral·lel al vent:	1,50
Coeficients eòlics:	
c_p:	0,80
c_s:	-0,60

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent i que s'ha considerat que la gelosia ceràmica té un grau de permeabilitat a l'aire del 50%.

3.3.3. Accions accidentals

3.3.3.1. Sisme

No s'ha considerat el sisme sobre l'estructura objecte d'aquesta memòria ja que es correspon a una estructura lleugera auxiliar la sustentació de la qual esdevé de la resposta al sisme de l'edificació existent.

Tenint en compte: l'edat de l'edificació existent, el sistema constructiu de la mateixa, la seva importància normal, segons el criteri de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) i la ubicació a la ciutat de Barcelona, tampoc es considera necessari el disseny de l'estrcutra sota l'acció provocada pel sisme.

3.3.3.2. Foc

No es considera l'acció provocada per un incendi deguda la naturalesa de la subestructura lleugera i la seva ubicació.

3.3.3.3. Impacte

No es considera l'acció provocada per l'impacte d'un cos de cera envergadura deguda la ubicació de la subestructura i la dificultat d'accés a la mateixa.

3.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

3.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

3.4.1.1. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} 1.05 relatiu a la plastificació del material.
γ_{M1} 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.
γ_{M2} 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.
γ_{M3} 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.
γ_{M3} 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
γ_{M3} 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

3.4.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

3.4.2.1. Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
	Permanents		
Resistència	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
		Desestabilitzadora	Estabilitzadora
Estabilitat	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

3.5. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

3.5.1. Estructures d'acer laminat

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} G\,*_{k,j} + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G*,j}G*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,i}$	Valor característic de les acciones permanents
$G^*_{k,i}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\Psi_{0,i}Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\Psi_{1,1}Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\Psi_{2,i}Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

3.6. MÈTODES DE CÀLCUL.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, 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 conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

3.6.1. Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos 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 segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

3.6.2. Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

3.7. PROGRAMES INFORMÀTICS DE CÀLCUL UTILITZATS

3.7.1. Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

- CYPE v2022.d [Cype ingenieros SA] Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.
- IDEA StatiCa [IDEA StatiCa] Anàlisi d'unions de perfilaria metàl·lica pel mètode d'elements finits.

3.7.2. Post-processadors. Comprovació d'estructures

- Post-processadors dels programes: CYPE v2022.d i IDEA StatiCa

3.8. CRITERIS DE DIMENSIONAT

En el dimensionat dels elements que composen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les a L/500.

4. MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

4.1. ELEMENTS CONSTITUÏTS PER ACER LAMINAT

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura

- Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C_1 i C_2 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C_3 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C_4 i C_5 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura

antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C3. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m^2	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

5. NORMATIVA UTILITZADA

5.1. NORMATIVA BÀSICA

CTE “Código Técnico de la Edificación”: RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008). Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d’errades (BOE 23/09/2009). RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació, en matèria d’accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010). Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013). Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013). Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017). RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació (BOE 27/12/2019)

- DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”
- DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”
- DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”

Instrucció d’acer estructural EAE. Real Decreto 751/2011 (BOE: 23/06/20211).

NCSE-02, “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación”. Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-16, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 256/2016 (BOE: 25/06/2016)

5.2. NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

La normativa complementària no és d’obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s’especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas
- EN 1991-1-4. Acciones de viento

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-8. Uniones

6. DECLARACIÓ DE COMPLIMENT DELS DOCUMENTS BÀSICS

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"

Promotor

IMPUiQV

Document **Març 2022**

Annex de càlcul de l'estructura

Remodelació de la mitgera i un mur en planta baixa a la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, al Barri de Bon Pastor, Barcelona

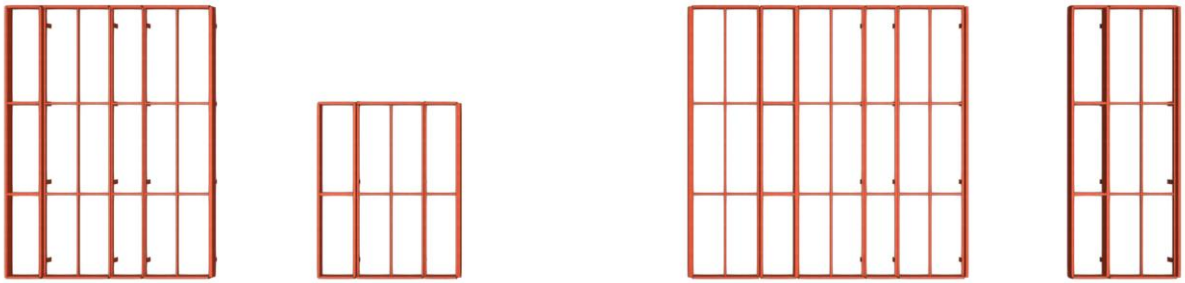
A continuació es resumeixen les verificacions del càlcul realitzat per la nova estructura suspesa a les mitgeres oest de Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, al barri de Bon Pastor de Barcelona.

El model s'ha subdividit per cada un dels conjunts estructurals a suspendre de cada mitgera. Les imatges que es mostren a continuació representen el model compost per les quatre parts separades que es vincularan als forjats de l'edificació existent.

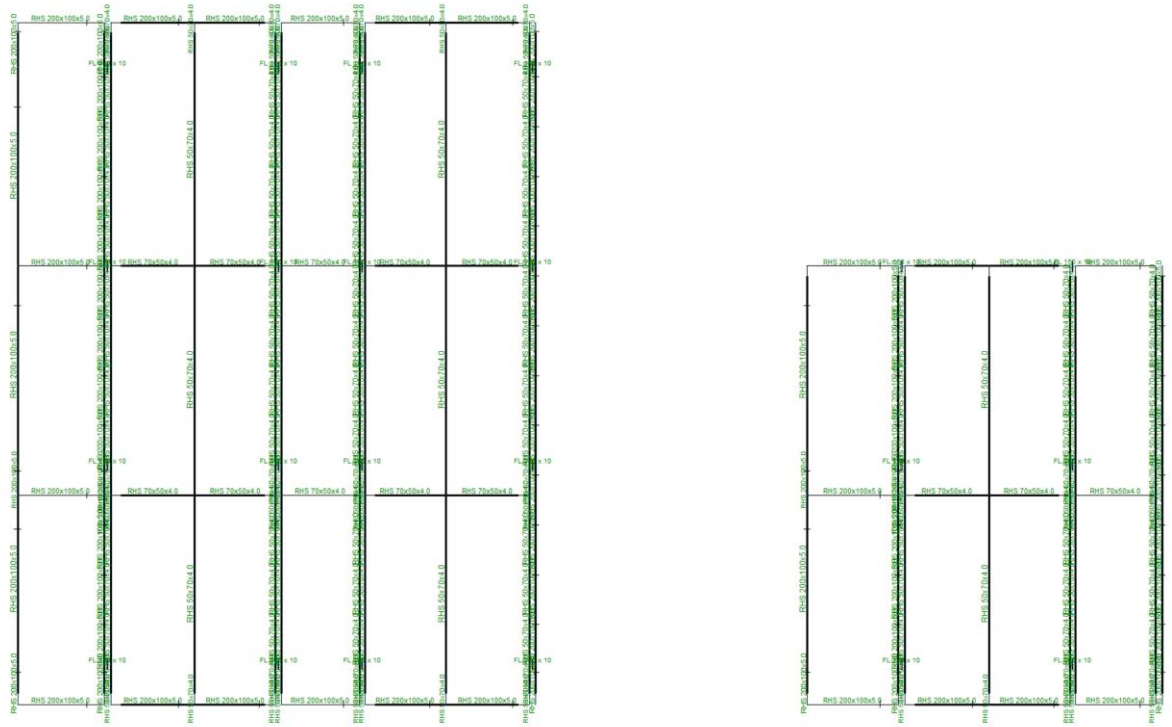
Les dades dels materials i càrregues aplicades al model es corresponen amb el que s'indica a la memòria tècnica de l'estructura.

1. GEOMETRIA DEL MODEL

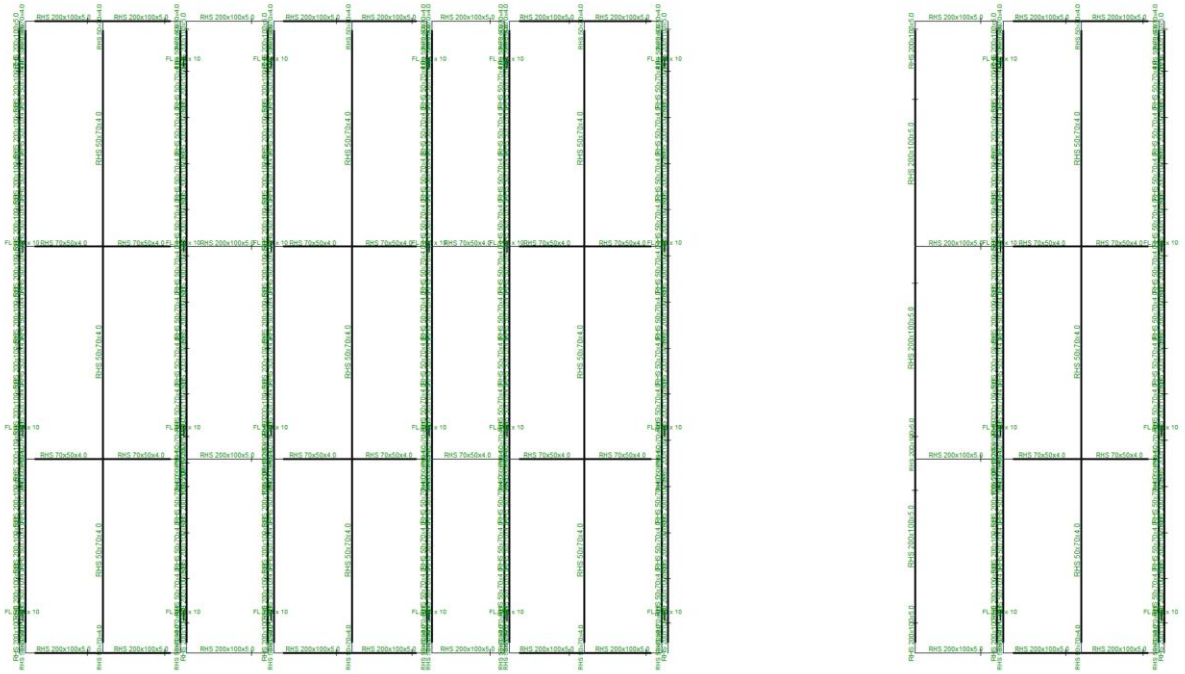
La geometria del model consta de les quatre parts que configuraran l'alçat de la subestructura suportada als forjats dels edificis existents. Cada una de les parts, alhora, està formada pels diferents mòduls tipus que es descriuen a la documentació del projecte.



Visualització general del model de l'estructura metàl·lica suspesa



Descripció dels perfils de les estructures suportades a l'edifici del carrer Mare Eterna

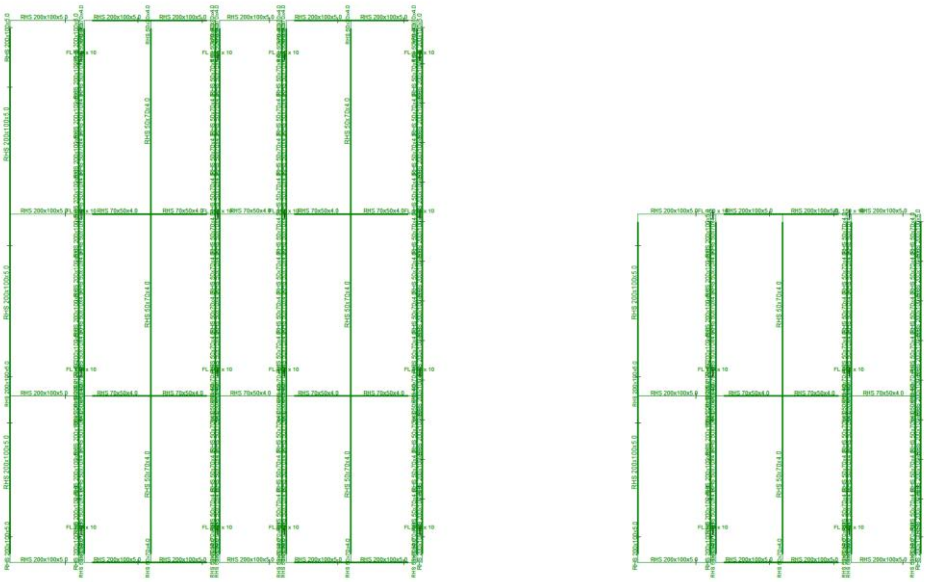


Descripció dels perfils de les estructures suportades a l'edifici del carrer de l'Estadella

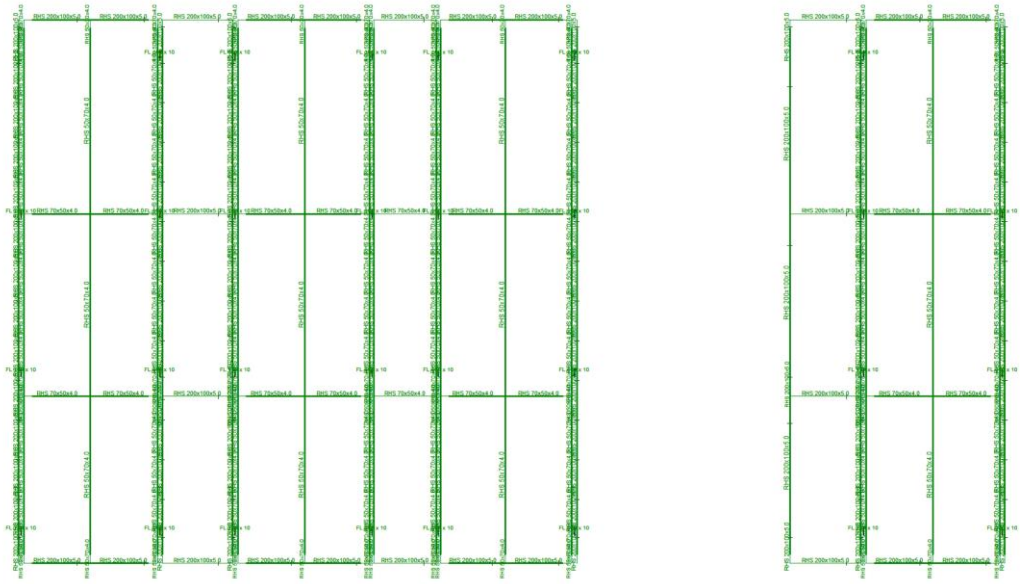
2. RESULTATS DEL MODEL DE CÀLCUL

2.1. RESUM DE RESULTATS

A continuació es mostra la verificació dels perfils emprats i descrits a la documentació gràfica del projecte. En verd es representen els perfils que verifiquen les comprovacions d'estat límit últim (resistència) i les d'estat límit de servei (deformacions).



Verificació dels perfils de les estructures suportades a l'edifici del carrer Mare Eterna



Verificació dels perfils de les estructures suportades a l'edifici del carrer de l'Estadella

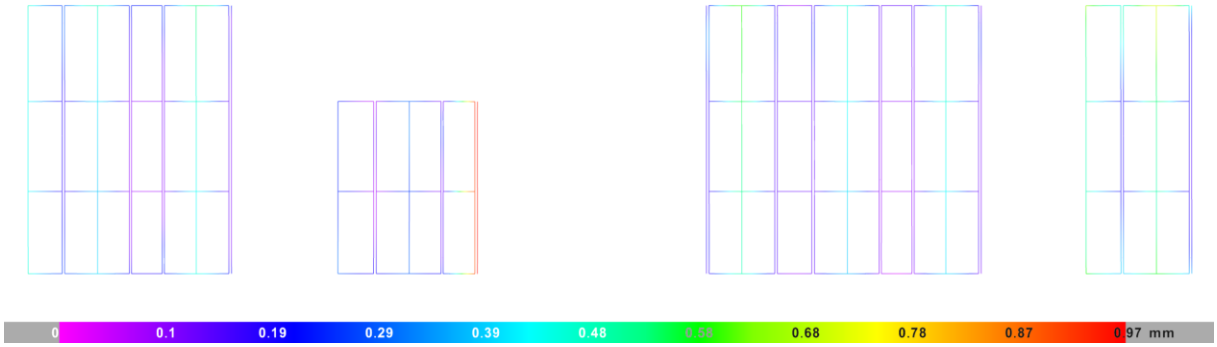


Diagrama de deformacions màximes amb carregues verticals

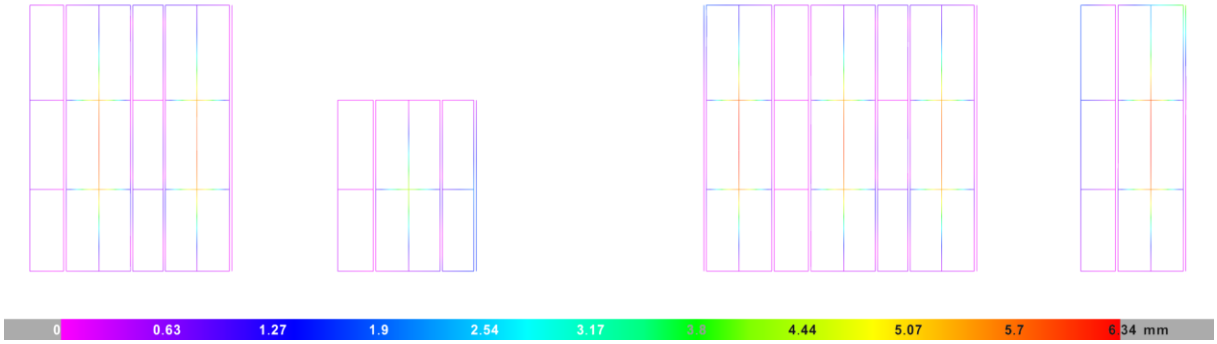


Diagrama de deformacions màximes amb carregues horitzontals

La deformació màxima es produeix deguda a l'acció del vent, de manera perpendicular al pla format per la pròpia estructura, amb un valor màxim de 6,34mm. La limitació de deformació màxima s'ha establert a L/300 = 6365/300 = 7,88mm.

2.2. RESULTATS DETALLATS

2.2.1. Descripció de les barres

2.2.1.1. Característiques de mecàniques

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	RHS 200x100x5.0, (Cold Formed RHS)	28.34	7.92	16.25	1456.63	495.72	1205.76
		2	RHS 50x70x4.0, (Cold Formed RHS)	8.54	4.40	3.07	31.99	54.35	67.90
		3	RHS 70x50x4.0, (Cold Formed RHS)	8.54	3.07	4.40	54.35	31.99	67.90
		4	FL 150 x 10, (Platines)	15.00	12.50	12.50	281.25	1.25	5.00

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2.2.1.2. Relació de barres

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N8/N7, N13/N14, N20/N19, N39/N40, N10/N5, N68/N69, N70/N71, N72/N73, N74/N75, N76/N77, N84/N85, N90/N89, N94/N95, N100/N99, N105/N106, N110/N109, N113/N114, N118/N117, N121/N122, N126/N125, N128/N129, N134/N133, N138/N139, N144/N143, N148/N149, N154/N153, N158/N159, N164/N163, N168/N169, N174/N173, N178/N179, N184/N183, N188/N189, N194/N193, N1/N8, N2/N7, N198/N203, N121/N126, N122/N125, N204/N207, N220/N225, N138/N144, N139/N143, N208/N213, N178/N184, N179/N183 i N214/N219
2	N25/N26, N27/N28, N29/N30, N31/N32, N33/N34, N35/N36, N37/N38, N13/N20, N14/N19, N84/N90, N85/N89, N94/N100, N95/N99, N113/N118, N114/N117, N105/N110, N106/N109, N128/N134, N129/N133, N148/N154, N149/N153, N158/N164, N159/N163, N168/N174, N169/N173, N188/N194 i N189/N193
3	N22/N17, N41/N42, N43/N44, N45/N46, N47/N48, N49/N50, N51/N520, N52/N53, N54/N55, N56/N57, N58/N59, N60/N61, N62/N63, N64/N65, N66/N67, N78/N79, N80/N81 i N82/N83
4	N270/N271, N272/N273, N274/N275, N276/N277, N278/N279, N280/N281, N282/N283, N284/N285, N286/N287, N288/N289, N290/N291, N292/N293, N294/N295, N296/N297, N298/N299, N300/N301, N302/N303, N304/N305, N306/N307, N308/N309, N310/N311, N312/N313, N314/N315, N316/N317, N318/N319, N320/N321, N322/N323, N324/N325, N326/N327, N328/N329, N330/N331, N332/N333, N334/N335, N336/N337, N338/N339, N340/N341, N342/N343, N344/N345, N346/N347, N348/N349, N350/N351, N352/N353, N354/N355, N356/N357, N358/N359, N360/N361, N362/N363, N364/N365, N366/N367, N368/N369, N370/N371 i N372/N373

2.2.2. Comprovacions ELU

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 3.3$
N8/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.24 m $\eta = 1.0$	COMPLEIX $\eta = 4.3$
N13/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 2.0$	x: 1.205 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	COMPLEIX $\eta = 6.4$
N25/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	x: 1.16 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	x: 1.16 m $\eta = 1.1$	COMPLEIX $\eta = 6.3$
N20/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.004 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	COMPLEIX $\eta = 5.3$
N26/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.16 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.2$	x: 1.16 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	x: 1.16 m $\eta = 3.2$	COMPLEIX $\eta = 6.8$
N25/N381	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 12.5$
N381/N383	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.846 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 2.846 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 11.4$
N383/N385	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 3.278 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 3.278 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 9.6$
N385/N387	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 3.306 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 3.306 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.306 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 12.0$
N387/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.18 m $\eta = 11.0$	x: 0.18 m $\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.18 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 12.4$
N27/N403	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 12.6$

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N403/N405	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 11.5
N405/N407	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.6	x: 0 m η = 9.1	x: 3.278 m η = 1.4	x: 3.278 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 9.8
N407/N409	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.306 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.1	x: 3.306 m η = 4.6	x: 3.306 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.306 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.7
N409/N28	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.18 m η = 11.0	x: 0.18 m η = 0.6	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 12.9	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.9
N29/N420	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 10.9	x: 0 m η = 0.5	η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 2.6	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.7
N420/N422	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.2	x: 2.846 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.846 m η = 12.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.8
N422/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.6	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 5.2	x: 3.278 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.278 m η = 14.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 14.7
N31/N437	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 0.2	η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 12.2
N437/N439	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 11.8
N439/N441	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.5	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 1.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.2	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 11.2
N441/N443	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.306 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.4	x: 3.306 m η = 4.5	x: 3.306 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.306 m η = 13.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 13.6
N443/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 10.9	x: 0.18 m η = 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 12.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 2.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.6
N33/N457	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 0.1	η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 2.6	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.3
N457/N459	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.3	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 11.3
N459/N461	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.6	x: 0 m η = 8.9	x: 3.278 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 9.7
N461/N463	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.306 m η = 0.5	x: 0 m η = 8.8	x: 3.306 m η = 4.6	x: 3.306 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.306 m η = 12.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.2
N463/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 11.1	x: 0.18 m η = 0.3	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.7
N35/N479	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 10.9	x: 0 m η = 0.2	η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 2.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.2
N479/N481	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 11.3
N481/N483	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.6	x: 0 m η = 9.1	x: 3.278 m η = 1.3	x: 2.458 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 9.8
N483/N485	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.306 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.1	x: 3.306 m η = 4.5	x: 3.306 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.306 m η = 12.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.5
N485/N36	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.18 m η = 10.8	x: 0.18 m η = 0.4	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 12.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.5
N37/N499	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 0.7	η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 12.7
N499/N501	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 2.846 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 12.0
N501/N503	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.278 m η = 0.5	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 11.3
N503/N505	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 3.306 m η = 0.4	x: 0 m η = 10.2	x: 3.306 m η = 4.2	x: 3.306 m η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.306 m η = 13.5	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 13.5
N505/N38	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0.18 m η = 10.6	x: 0.18 m η = 0.7	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 12.8	η < 0.1	η = 1.0	η = 2.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 12.8
N39/N40	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.1	x: 1.24 m η = 2.4	η < 0.1	x: 1.24 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 2.3	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 0.8	COMPLEIX η = 2.4
N10/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 0.1	x: 1.24 m η = 2.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 1.24 m η = 0.8	COMPLEIX η = 2.1
N22/N385	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 0 m η = 2.9	x: 1.205 m η = 29.3	x: 0 m η = 0.4	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.205 m η = 32.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 0.4	η = 2.0	COMPLEIX η = 32.0
N385/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 29.7	x: 1.16 m η = 0.4	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.5	η < 0.1	η = 1.3	x: 1.16 m η = 0.4	η = 2.2	COMPLEIX η = 32.5
N41/N383	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	x: 1.205 m η = 26.5	x: 0 m η = 0.4	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.205 m η = 29.5	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 0.4	η = 1.8	COMPLEIX η = 29.5
N383/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 26.4	x: 1.16 m η = 0.4	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.3	η < 0.1	η = 3.6	x: 1.16 m η = 0.4	η = 2.0	COMPLEIX η = 29.3
N43/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 1.2
N45/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 2.0
N47/N407	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 1.16 m η = 3.7	x: 1.16 m η = 29.5	x: 0 m η = 0.5	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.16 m η = 33.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	η = 2.2	COMPLEIX η = 33.2
N407/N48	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 29.1	x: 1.195 m η = 0.4	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.4	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.195 m η = 0.4	η = 2.0	COMPLEIX η = 32.4
N49/N405	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.2	x: 1.16 m η = 3.7	x: 1.16 m η = 26.2	x: 0 m η = 0.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.16 m η = 30.1	η < 0.1	η = 3.6	x: 0 m η = 0.5	η = 2.0	COMPLEIX η = 30.1
N405/N50	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 26.3	x: 1.195 m η = 0.4	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.7	η < 0.1	η = 1.9	x: 1.195 m η = 0.5	η = 1.8	COMPLEIX η = 29.7
N51/N422	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 1.205 m η = 22.4	x: 0 m η = 0.3	η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.205 m η = 24.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η = 1.7	COMPLEIX η = 24.3
N422/N520	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.1	η < 0.1	x: 1.16 m η = 3.2	x: 0 m η = 22.7	x: 1.16 m η = 0.4	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.1	η < 0.1	η = 1.7	x: 1.16 m η = 0.4	η = 1.9	COMPLEIX η = 25.1
N52/N439	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.0	x: 1.195 m η = 27.2	x: 0 m η = 0.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.195 m η = 31.4	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 0.5	η = 1.9	COMPLEIX η = 31.4
N439/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.205 m η = 4.1	x: 0 m η = 27.2	x: 1.205 m η = 0.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.5	η < 0.1	η = 2.3	x: 1.205 m η = 0.5	η = 1.9	COMPLEIX η = 31.5
N54/N459	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 1.205 m η = 26.4	x: 0 m η = 0.4	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.205 m η = 29.7	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 0.4	η = 1.9	COMPLEIX η = 29.7
N459/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 26.3	x: 1.16 m η = 0.4	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.7	η < 0.1	η = 3.7	x: 1.16 m η = 0.4	η = 2.0	COMPLEIX η = 29.7
N56/N481	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.16 m η = 3.5	x: 1.16 m η = 26.2	x: 0 m η = 0.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.16 m η = 29.9	η < 0.1	η = 3.7	x: 0 m η = 0.5	η = 2.0	COMPLEIX η = 29.9
N481/N57	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.195 m η = 3.4	x: 0 m η = 26.3	x: 1.195 m η = 0.5	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.9	η < 0.1	η = 1.9	x: 1.195 m η = 0.5	η = 1.9	COMPLEIX η = 29.9

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N58/N501	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.205 m $\eta = 27.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	COMPLEIX $\eta = 31.5$
N501/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 27.3$	x: 1.195 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.195 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.9$	COMPLEIX $\eta = 30.9$
N60/N441	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 1.195 m $\eta = 4.1$	x: 1.195 m $\eta = 30.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.195 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	COMPLEIX $\eta = 34.2$
N441/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	x: 1.205 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.205 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.1$	COMPLEIX $\eta = 33.9$
N62/N461	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 3.0$	x: 1.205 m $\eta = 29.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 32.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	COMPLEIX $\eta = 32.1$
N461/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 29.6$	x: 1.16 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.16 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	COMPLEIX $\eta = 32.7$
N64/N483	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 3.5$	x: 1.16 m $\eta = 29.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	COMPLEIX $\eta = 32.9$
N483/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 29.1$	x: 1.195 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.195 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.0$	COMPLEIX $\eta = 32.4$
N66/N503	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 1.205 m $\eta = 30.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.1$	COMPLEIX $\eta = 33.9$
N503/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 31.0$	x: 1.195 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.195 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.3$	COMPLEIX $\eta = 34.2$
N68/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.2$	x: 1.257 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 0.5$
N70/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.628 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.419 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.257 m $\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 0.6$
N72/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 2.5$
N74/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.7$	x: 0.212 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.7$	COMPLEIX $\eta = 2.1$
N76/N77	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.305 m $\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.7$	COMPLEIX $\eta = 2.1$
N78/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.155 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.155 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 9.5$
N80/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.2$	x: 1.12 m $\eta = 0.7$	x: 1.12 m $\eta = 1.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 1.12 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	COMPLEIX $\eta = 1.9$
N82/N83	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.12 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.1$	N.P.[4]	COMPLEIX $\eta = 1.1$
N84/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 2.4$
N90/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	COMPLEIX $\eta = 3.4$
N94/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 2.0$	x: 1.16 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	COMPLEIX $\eta = 5.9$
N27/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.2$	x: 1.195 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.195 m $\eta = 1.0$	COMPLEIX $\eta = 5.8$
N100/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.4$	COMPLEIX $\eta = 7.5$
N28/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.398 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 2.6$	COMPLEIX $\eta = 6.2$
N105/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	COMPLEIX $\eta = 10.0$
N110/N109	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	COMPLEIX $\eta = 11.3$
N113/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 0.3$	x: 1.205 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	COMPLEIX $\eta = 3.6$
N29/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 2.7$	x: 1.16 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.4$	x: 1.16 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.4$	x: 1.16 m $\eta = 1.6$	COMPLEIX $\eta = 9.2$
N118/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.205 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	COMPLEIX $\eta = 4.0$
N30/N117	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.16 m $\eta = 2.3$	x: 1.16 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.4$	x: 1.16 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	x: 1.16 m $\eta = 3.1$	COMPLEIX $\eta = 7.7$
N121/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.2$	x: 1.305 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 3.3$
N126/N125	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.305 m $\eta = 0.2$	x: 1.305 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.305 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 3.7$
N128/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.195 m $\eta = 1.5$	x: 1.195 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.195 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	COMPLEIX $\eta = 5.9$
N31/N129	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.3$	x: 1.205 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	x: 1.205 m $\eta = 1.4$	COMPLEIX $\eta = 6.0$
N134/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.797 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.797 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	COMPLEIX $\eta = 4.5$
N32/N133	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 3.8$	x: 1.205 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.6$	x: 1.205 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	x: 1.205 m $\eta = 3.0$	COMPLEIX $\eta = 7.9$
N138/N139	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.257 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 2.6$
N144/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 6.2$
N148/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.205 m $\eta = 1.3$	x: 1.205 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	COMPLEIX $\eta = 5.0$
N33/N149	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.16 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.16 m $\eta = 1.2$	COMPLEIX $\eta = 5.0$
N154/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.004 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	COMPLEIX $\eta = 6.2$
N34/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.16 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 3.3$	COMPLEIX $\eta = 6.9$
N158/N159	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.12 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 2.2$
N164/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 0.9$	x: 1.12 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.12 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	COMPLEIX $\eta = 3.6$
N168/N35	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.16 m $\eta = 2.0$	x: 1.16 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	COMPLEIX $\eta = 5.9$
N35/N169	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.2$	x: 1.195 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 1.195 m $\eta = 1.1$	COMPLEIX $\eta = 5.9$
N174/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 1.16 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	COMPLEIX $\eta = 7.5$

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N36/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.398 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 2.7$	COMPLEIX $\eta = 6.2$
N178/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.6$	x: 1.273 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 4.4$
N184/N183	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.273 m $\eta = 0.5$	x: 1.273 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.273 m $\eta = 1.0$	COMPLEIX $\eta = 4.7$
N188/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 2.4$	x: 1.205 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	COMPLEIX $\eta = 6.6$
N37/N189	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	x: 1.195 m $\eta = 1.0$	COMPLEIX $\eta = 6.5$
N194/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 1.205 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	COMPLEIX $\eta = 6.3$
N38/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.398 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.195 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.398 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	x: 1.195 m $\eta = 2.6$	COMPLEIX $\eta = 5.7$
N1/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.574 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.4$
N12/N39	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.422 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.422 m $\eta = 0.1$	x: 2.422 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.422 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.0$
N39/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.428 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.2$
N11/N10	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 0.3$	x: 2.85 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.3$
N10/N9	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.4$
N9/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.636 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.636 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.636 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.5$
N2/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.574 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.574 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.4$
N3/N565	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.2$
N565/N561	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.712 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 0.6$
N561/N563	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 0.5$	x: 0.712 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.1$
N563/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.285 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.285 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	COMPLEIX $\eta = 1.3$
N40/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	COMPLEIX $\eta = 1.8$
N4/N589	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.2$
N589/N585	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 0.9$
N585/N587	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 0.8$
N587/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.713 m $\eta = 0.1$	x: 0.713 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.713 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 1.8$
N5/N601	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.713 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.1$
N601/N597	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 0.8$	x: 0.712 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.0$
N597/N599	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 1.3$	x: 0.712 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.6$
N599/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 1.5$	x: 0.712 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 2.0$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.636 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.159 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 2.3$
N13/N375	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.15 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 4.1$
N375/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.424 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.424 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 4.0$
N24/N566	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.713 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 3.9$
N566/N562	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m $\eta = 0.8$	x: 0.712 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 4.2$
N562/N564	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m $\eta = 2.0$	x: 0.712 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 4.1$
N564/N41	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.285 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.285 m $\eta = 7.4$	x: 0.285 m $\eta = 2.6$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.285 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.7$	COMPLEIX $\eta = 10.4$
N41/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.428 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.4$	COMPLEIX $\eta = 10.5$
N23/N590	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 5.2$
N590/N586	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 0.9$
N586/N588	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.712 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 1.2$
N588/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.713 m $\eta = 1.6$	x: 0.713 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.713 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 3.1$
N22/N602	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 3.8$
N602/N598	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 3.7$
N598/N600	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	N.P.[4]	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 3.6$
N600/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.712 m $\eta = 2.9$	x: 0.712 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.712 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 3.7$
N21/N379	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0.456 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 4.8$
N379/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.18 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 4.9$
N14/N512	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 6.6$

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N512/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.424 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.1	x: 0.424 m η = 6.4	x: 0 m η = 0.6	η = 1.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.6	η < 0.1	η = 4.2	η = 2.0	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.6
N15/N609	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 0.8	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.5
N609/N611	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.5	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N611/N613	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.0	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.0
N613/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.285 m η = 8.3	x: 0.285 m η = 1.5	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.2	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.2
N42/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 1.6	η = 3.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.1	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.4	η = 0.3	COMPLEIX η = 13.1
N16/N621	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.2
N621/N623	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N623/N625	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.8
N625/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 3.0	x: 0.713 m η = 1.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 4.7	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.7
N17/N633	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 1.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N633/N635	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 1.2	x: 0.712 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N635/N637	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.4	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N637/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0.712 m η = 4.8	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.5	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N18/N514	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0.456 m η = 5.6	x: 0.456 m η = 0.3	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 6.7	η < 0.1	η = 4.1	η = 1.9	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.7
N514/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.18 m η = 6.7	x: 0.18 m η = 1.6	η = 0.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 9.4	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.5	η = 0.4	COMPLEIX η = 9.4
N84/N513	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	x: 0.15 m η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 5.1	x: 0.15 m η = 0.5	η = 0.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.8	η = 0.3	COMPLEIX η = 5.5
N513/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.424 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.424 m η = 5.9	x: 0.424 m η = 0.9	η = 1.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.8	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.5
N93/N610	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.4
N610/N612	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.6
N612/N614	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 6.1	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 6.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.9
N614/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0.285 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.6	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 7.8
N45/N92	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 7.3	x: 0.428 m η = 1.0	η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 8.3
N92/N622	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.1
N622/N624	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N624/N626	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N626/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.2	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.2
N43/N634	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.6	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N634/N636	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.4
N636/N638	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 3.0	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.9	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N638/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.4	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.4
N91/N515	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0.456 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.7	η = 1.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 7.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.9	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.1
N515/N90	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.8	x: 0.18 m η = 7.4	x: 0.18 m η = 1.0	η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 10.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.7	η = 0.4	COMPLEIX η = 10.2
N85/N516	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.15 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.6	x: 0.15 m η = 1.2	η = 0.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.9	η = 0.1	COMPLEIX η = 6.5
N516/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.424 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.424 m η = 6.3	x: 0 m η = 1.8	η = 1.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 8.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.9	η = 0.1	COMPLEIX η = 8.2
N86/N603	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.0
N603/N605	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0.712 m η = 2.1	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.7
N605/N607	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 6.1	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.4	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N607/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0.285 m η = 7.3	x: 0 m η = 1.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 7.9
N46/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 7.3	x: 0.428 m η = 1.1	η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 8.2
N87/N615	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.1
N615/N617	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N617/N619	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N619/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.2	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.2
N44/N627	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0.713 m η = 0.8	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N627/N629	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.8	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.5
N629/N631	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 3.1	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.8	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N631/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.2	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.2
N88/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0.456 m η = 5.6	x: 0.456 m η = 1.0	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.6
N518/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0.18 m η = 7.0	x: 0 m η = 1.6	η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.6	η = 0.4	COMPLEIX η = 9.3
N94/N517	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 2.3	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.6	η = 0.4	COMPLEIX η = 7.5
N517/N103	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.424 m η = 6.0	x: 0 m η = 1.7	η = 1.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.5	η < 0.1	η = 4.2	η = 1.8	η = 0.2	COMPLEIX η = 7.5
N103/N604	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 1.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.4	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N604/N606	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.0	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.9	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N606/N608	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.9	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.5	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.5
N608/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0.285 m η = 8.3	x: 0.285 m η = 2.2	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.9	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.9
N49/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 1.7	η = 3.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.4	η = 0.3	COMPLEIX η = 13.3
N102/N616	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.2
N616/N618	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.5
N618/N620	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N620/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 3.0	x: 0.713 m η = 1.8	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 4.9	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.9
N47/N628	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 1.9	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.5	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.5
N628/N630	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 1.2	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.3	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N630/N632	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.6	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N632/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 5.1	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 6.0	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 6.0
N101/N519	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0.456 m η = 5.8	x: 0.456 m η = 1.2	η = 1.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 8.0	η < 0.1	η = 4.0	η = 2.0	η = 0.2	COMPLEIX η = 8.0
N519/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.18 m η = 7.0	x: 0.18 m η = 2.9	η = 0.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 11.4	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.5	η = 0.6	COMPLEIX η = 11.4
N95/N411	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.15 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.4	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 2.9	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N411/N96	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.424 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.1	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.7	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N96/N559	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.0	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N559/N555	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.0	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N555/N557	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N557/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.285 m η = 7.4	x: 0.285 m η = 2.6	η = 1.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.2	η < 0.1	η = 3.5	η = 1.6	η = 0.7	COMPLEIX η = 10.2
N50/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 1.6	η = 2.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.2
N97/N583	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N583/N579	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N579/N581	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N581/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.713 m η = 1.7	x: 0.713 m η = 1.7	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.4	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.4
N48/N595	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.2	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.8
N595/N591	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N591/N593	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	η < 0.1	N.P.(7)	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 3.5	N.P.(4)	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.5
N593/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 2.6	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.9	η < 0.1	η = 3.3	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N98/N415	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0.456 m η = 1.5	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 4.1	η < 0.1	η = 3.4	η = 0.8	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.1
N415/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0.18 m η = 2.0	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.5	η < 0.1	η = 3.5	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.5
N198/N199	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.574 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.5	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.1
N199/N560	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.2
N560/N556	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.1
N556/N558	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.0
N558/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.0
N200/N584	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N584/N580	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N580/N582	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.3
N582/N201	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.7
N201/N596	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N596/N592	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.3
N592/N594	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.5
N594/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.8	x: 0.712 m η = 1.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.4
N202/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.636 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.8	x: 0.636 m η = 2.2	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N121/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.7
N120/N76	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.422 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 2.422 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.422 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.2
N76/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.428 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.1
N127/N126	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.85 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 2.85 m η = 0.3	x: 2.85 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N122/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.574 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.0	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.0
N123/N541	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.0
N541/N537	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N537/N539	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N539/N77	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 0.5	x: 0.285 m η = 1.2	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.4
N77/N124	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.9	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 1.4
N124/N535	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.0
N535/N531	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N531/N533	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.6
N533/N125	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.713 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.1
N113/N417	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0.15 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.6	η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 1.7	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.0
N417/N112	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.424 m η = 1.6	x: 0.424 m η = 0.5	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 2.6	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.0
N112/N542	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 2.9	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.9
N542/N538	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 3.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.1
N538/N540	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.9	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.0
N540/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.8	x: 0.285 m η = 0.8	η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 8.9	η < 0.1	η = 2.3	η = 1.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 8.9
N51/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 2.1	η = 2.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η = 2.6	η = 2.5	η = 0.5	COMPLEIX η = 10.3
N119/N536	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 3.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N536/N532	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 2.9	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.9
N532/N534	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.8
N534/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 0.9	x: 0.713 m η = 1.3	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 2.3	η < 0.1	η = 2.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.7
N114/N521	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 13.3	x: 0 m η = 1.5	η = 2.2	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.1	η < 0.1	η = 3.6	η = 2.3	η = 0.7	COMPLEIX η = 15.1
N521/N115	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 9.1	x: 0.424 m η = 1.2	η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	η = 4.0	η = 3.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 11.2
N115/N567	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 0.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	η = 2.9	η = 0.6	η < 0.1	COMPLEIX η = 9.5
N567/N569	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.3	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.5	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.5
N569/N571	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 6.4	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.9	η < 0.1	η = 3.2	η = 0.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.9
N571/N520	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0.285 m η = 9.3	x: 0.285 m η = 1.8	η = 0.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 11.6	η < 0.1	η = 3.3	η = 0.8	η = 0.7	COMPLEIX η = 11.6
N520/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 10.8	x: 0.428 m η = 1.5	η = 3.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.6	η < 0.1	η = 2.4	η = 3.2	η = 0.5	COMPLEIX η = 12.6
N116/N573	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.9	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.8	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 6.8
N573/N575	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.4
N575/N577	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	η < 0.1	η = 2.6	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.6
N577/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0.713 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.8	η < 0.1	η = 2.6	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N105/N522	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 1.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 2.9	η = 2.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.2	η < 0.1	η = 0.8	η = 2.5	η = 0.8	COMPLEIX η = 18.2
N522/N104	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 1.3	η = 3.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.3	η < 0.1	η = 1.1	η = 3.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 12.3
N104/N568	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 1.1	η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	COMPLEIX η = 10.7
N568/N570	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m η = 3.7	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.7
N570/N572	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.712 m η = 6.1	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.5
N572/N78	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.285 m η = 7.2	x: 0.285 m η = 3.9	η = 0.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η = 0.8	COMPLEIX η = 11.7

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N78/N111	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 1.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 3.5	η = 2.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.4	η < 0.1	η = 0.2	η = 2.5	η = 0.6	COMPLEIX η = 13.4
N111/N574	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N574/N576	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.1	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N576/N578	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N578/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	x: 0.713 m η = 3.7	x: 0.713 m η = 1.8	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 5.9	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.9
N106/N428	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 2.7	η = 1.1	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 5.5
N428/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.8	x: 0.424 m η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.424 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.1
N107/N553	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N553/N549	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.7
N549/N551	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.5
N551/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 0.285 m η = 5.7	x: 0.285 m η = 4.3	η = 1.4	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 9.9	η < 0.1	η = 1.2	η = 1.4	η = 0.9	COMPLEIX η = 9.9
N79/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 3.8	η = 0.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.5	η = 0.7	COMPLEIX η = 8.3
N108/N547	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.2
N547/N543	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.8	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.7	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.7
N543/N545	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.8	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.8
N545/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.713 m η = 4.7	x: 0.713 m η = 7.4	η = 0.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.5	η = 0.8	COMPLEIX η = 12.7
N204/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 3.1	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.2
N205/N554	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.713 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.5	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 2.9
N554/N550	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.4	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 2.0
N550/N552	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 2.8
N552/N206	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.7
N206/N548	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.5
N548/N544	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.1
N544/N546	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 1.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.0
N546/N207	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.5	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 2.0
N220/N221	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.574 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.9	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.2
N221/N643	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.1
N643/N639	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 0.9
N639/N641	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0.712 m η = 0.8	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.5
N641/N222	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.5
N222/N649	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.0
N649/N645	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.6
N645/N647	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 1.9	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N647/N223	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 2.5	x: 0.713 m η = 0.8	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.0	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.0
N223/N655	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.1
N655/N651	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.3
N651/N653	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0.712 m η = 1.3	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.0
N653/N224	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 2.0	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.5	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.5
N224/N225	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.636 m η = 0.8	x: 0.636 m η = 2.7	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.636 m η = 3.8	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.8
N128/N431	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.15 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.0	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 3.3	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.3
N431/N137	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.5	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.3
N137/N644	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.0	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N644/N640	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.1	η < 0.1	η = 4.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.4
N640/N642	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.9	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.3	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N642/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.285 m η = 7.5	x: 0.285 m η = 3.3	η = 1.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 11.0	η < 0.1	η = 3.7	η = 1.6	η = 0.8	COMPLEIX η = 11.0
N52/N136	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 1.6	η = 2.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 0.4	COMPLEIX η = 10.7
N136/N650	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.5	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.4

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N650/N646	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N646/N648	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N648/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.713 m η = 0.5	x: 0.713 m η = 2.0	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 2.9	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.9
N60/N656	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.9	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.9	η < 0.1	η = 4.7	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 4.9
N656/N652	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.5
N652/N654	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N654/N135	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.7	η < 0.1	η = 4.2	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N135/N435	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.456 m η = 0.4	x: 0.456 m η = 1.7	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 3.2	η < 0.1	η = 4.2	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N435/N134	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 2.4	x: 0.18 m η = 1.9	η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 5.4	η < 0.1	η = 4.2	η = 1.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.4
N129/N445	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	x: 0.15 m η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.15 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.0	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 3.4	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.5	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.3
N445/N130	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	x: 0.424 m η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 1.8	x: 0 m η = 1.5	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.8	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.3
N130/N661	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N661/N657	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 4.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.4
N657/N659	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.9	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 4.4	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.4
N659/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.4	x: 0.285 m η = 3.3	η = 1.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 11.0	η < 0.1	η = 3.8	η = 1.6	η = 0.8	COMPLEIX η = 11.0
N53/N131	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 1.8	η = 2.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 2.7	η = 0.4	COMPLEIX η = 10.8
N131/N667	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N667/N663	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.534 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.7
N663/N665	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N665/N61	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0.713 m η = 1.7	x: 0.713 m η = 2.0	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.7	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.7
N61/N673	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.5	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 4.1
N673/N669	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N669/N671	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η = 3.8	N.P.(4)	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N671/N132	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 4.1	x: 0.712 m η = 0.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.3	η < 0.1	η = 3.4	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.3
N132/N449	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 4.1	x: 0.456 m η = 1.8	η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.3	η < 0.1	η = 3.7	η = 1.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 5.3
N449/N133	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 2.8	x: 0.18 m η = 2.5	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 6.3	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 6.3
N138/N147	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.574 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.574 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.4	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N147/N662	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N662/N658	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N658/N660	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.1
N660/N68	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 1.1
N68/N146	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 0.7
N146/N668	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.534 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N668/N664	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N664/N666	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.3
N666/N70	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.4	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N70/N674	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.0
N674/N670	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.5
N670/N672	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 2.1	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.7	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.7
N672/N145	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 2.5	x: 0.712 m η = 1.2	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N145/N144	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.5	x: 0.636 m η = 1.7	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.7	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N139/N140	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.574 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N140/N679	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.7
N679/N675	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.0
N675/N677	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N677/N69	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.285 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 0.9
N69/N141	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.428 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 0.6

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N141/N685	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N685/N681	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N681/N683	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.3
N683/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N71/N691	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N691/N687	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.1
N687/N689	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.1
N689/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.9	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.8
N142/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.9	x: 0.636 m η = 1.7	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.4
N148/N451	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0.15 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.6	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 3.1	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.4	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.2
N451/N157	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0.424 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.7	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.2
N157/N680	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N680/N676	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N676/N678	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.9	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N678/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.4	x: 0.285 m η = 2.7	η = 1.5	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.4	η < 0.1	η = 3.6	η = 1.6	η = 0.7	COMPLEIX η = 10.4
N54/N156	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 1.3	η = 2.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.1
N156/N686	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.5
N686/N682	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N682/N684	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N684/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0.713 m η = 1.8	x: 0.713 m η = 1.5	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.3
N62/N692	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.0
N692/N688	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N688/N690	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	η < 0.1	N.P.[7]	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 3.7	N.P.[4]	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N690/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 2.7	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.8	η < 0.1	η = 3.5	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N155/N455	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0.456 m η = 1.6	η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 4.0	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.8	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.0
N455/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 2.2	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.6	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.6
N149/N523	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 1.8	η = 0.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.2	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.5	η = 0.4	COMPLEIX η = 6.2
N523/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0.424 m η = 5.8	x: 0 m η = 1.2	η = 1.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.1	η < 0.1	η = 4.2	η = 1.7	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.1
N150/N747	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 0.9	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.0
N747/N749	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 2.2	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.8	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N749/N751	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.2	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.2
N751/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.285 m η = 8.2	x: 0.285 m η = 1.8	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.4	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.4
N55/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 1.7	η = 3.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.4	η = 0.3	COMPLEIX η = 13.3
N151/N753	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.3
N753/N755	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N755/N757	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N757/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.9	x: 0.713 m η = 1.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 4.6	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.6
N63/N759	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N759/N761	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.0
N761/N763	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.0	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.8
N763/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0.712 m η = 4.0	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 4.9	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.9
N152/N525	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 2.0	x: 0.456 m η = 4.6	x: 0.456 m η = 0.6	η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 6.2	η < 0.1	η = 4.0	η = 1.6	η = 0.1	COMPLEIX η = 6.2
N525/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 1.6	x: 0.18 m η = 4.9	x: 0.18 m η = 2.0	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 8.4	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.1	η = 0.5	COMPLEIX η = 8.4
N158/N524	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.4	x: 0.15 m η = 0.9	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.7	η = 0.2	COMPLEIX η = 5.1
N524/N167	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.424 m η = 5.7	x: 0.424 m η = 1.0	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.4	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.7	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N167/N748	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.3	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.3
N748/N750	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0.712 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.7

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N750/N752	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.8	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.2
N752/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0.285 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 7.6
N80/N166	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 7.3	x: 0.428 m η = 1.0	η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 8.3
N166/N754	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.1
N754/N756	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N756/N758	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N758/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.1
N82/N760	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.4	x: 0.713 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N760/N762	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.2
N762/N764	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 2.5	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.4	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.4
N764/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 4.3	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N165/N526	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0.456 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.7	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 6.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 1.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.3
N526/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.8	x: 0.18 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.3	η = 0.4	COMPLEIX η = 7.6
N159/N527	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0.15 m η = 0.8	η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.8	η = 0.2	COMPLEIX η = 5.3
N527/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.424 m η = 5.8	x: 0 m η = 1.2	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.8	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.7
N160/N765	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.5
N765/N767	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0.712 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.7
N767/N769	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.9	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.3
N769/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.285 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.9	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 7.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 7.7
N81/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 7.3	x: 0.428 m η = 1.1	η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 8.3
N161/N771	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.1
N771/N773	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N773/N775	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N775/N83	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.1
N83/N777	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.6	x: 0.713 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N777/N779	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.3
N779/N781	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 2.7	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N781/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.712 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 4.6	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.6
N162/N529	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.2	x: 0.456 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.9	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 6.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.7	η < 0.1	COMPLEIX η = 6.8
N529/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0.18 m η = 6.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.5	η = 0.5	COMPLEIX η = 8.7
N168/N528	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.8	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 6.8
N528/N177	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.2	η = 1.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 7.4	η < 0.1	η = 4.1	η = 1.8	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N177/N766	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.1	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.4	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.5	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N766/N768	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 2.1	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.9	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N768/N770	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 6.2	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 7.4	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.4
N770/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0.285 m η = 8.3	x: 0.285 m η = 2.0	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.7	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.7
N56/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 1.7	η = 3.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.4	η = 0.3	COMPLEIX η = 13.3
N176/N772	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 7.3
N772/N774	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N774/N776	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.9
N776/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 2.9	x: 0.713 m η = 1.8	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 4.8	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.8
N64/N778	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.8	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.2
N778/N780	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.2	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N780/N782	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.2	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N782/N175	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 4.4	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.2	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.2
N175/N530	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0.456 m η = 5.3	x: 0.456 m η = 0.9	η = 1.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 7.0	η < 0.1	η = 4.0	η = 1.8	η = 0.1	COMPLEIX η = 7.0
N530/N174	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 6.1	x: 0.18 m η = 2.3	η = 0.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 9.8	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.4	η = 0.6	COMPLEIX η = 9.8

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N169/N487	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.15 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.7	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 2.9	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.0
N487/N170	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.3	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.6	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.0
N170/N697	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η = 3.9	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.9
N697/N693	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.1	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N693/N695	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.3	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N695/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.285 m η = 7.4	x: 0.285 m η = 2.9	η = 1.5	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.5	η < 0.1	η = 3.5	η = 1.6	η = 0.7	COMPLEIX η = 10.5
N57/N171	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 1.5	η = 2.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 10.1
N171/N703	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.4
N703/N699	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N699/N701	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N701/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.713 m η = 1.6	x: 0.713 m η = 1.6	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.3
N65/N709	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 3.8	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 3.8
N709/N705	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.7
N705/N707	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0.534 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	N.P.(7)	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 3.6	N.P.(4)	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.6
N707/N172	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0.712 m η = 2.8	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 4.2	η < 0.1	η = 3.3	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N172/N491	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.8	x: 0.456 m η = 1.7	η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 4.2	η < 0.1	η = 3.5	η = 0.8	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.2
N491/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.8	x: 0.18 m η = 2.2	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.9	η < 0.1	η = 3.5	η = 0.5	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.9
N208/N209	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.574 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.8	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.1
N209/N698	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.2
N698/N694	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.0
N694/N696	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0.712 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.2
N696/N210	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.2
N210/N704	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.534 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N704/N700	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.5
N700/N702	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.3
N702/N211	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N211/N710	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 0.9
N710/N706	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0.712 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.2
N706/N708	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.3	x: 0.712 m η = 1.0	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.4
N708/N212	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.6	x: 0.712 m η = 1.6	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.3
N212/N213	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.6	x: 0.636 m η = 2.4	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.4	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.6
N178/N187	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η = 0.7	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.8
N187/N72	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.422 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 2.422 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.7	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N72/N186	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N186/N74	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.85 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 2.85 m η = 0.5	x: 2.85 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 1.6	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.6
N74/N185	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 2.85 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 2.85 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N185/N184	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.636 m η = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.636 m η = 0.7	x: 0.636 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.636 m η = 1.8	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.8
N179/N180	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.574 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.9	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.5
N180/N715	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N715/N711	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.7	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N711/N713	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N713/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0.285 m η = 0.9	η = 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	η = 0.5	COMPLEIX η = 1.4
N73/N181	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.428 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.7	η = 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	η = 0.5	COMPLEIX η = 1.8
N181/N721	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N721/N717	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.9
N717/N719	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 0.8

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N719/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.713 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 1.6	η < 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 2.0
N75/N727	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.0
N727/N723	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.2	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.2
N723/N725	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.5	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N725/N182	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.8	x: 0.712 m η = 0.8	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.5	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.5
N182/N183	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0.636 m η = 1.3	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.8
N188/N493	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.15 m η = 1.4	x: 0 m η = 2.0	η = 0.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.8	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.8	η = 0.3	COMPLEIX η = 4.2
N493/N197	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 1.8	x: 0 m η = 1.4	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.424 m η = 3.4	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 4.2
N197/N716	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.2	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N716/N712	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N712/N714	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.712 m η = 2.0	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.9	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N714/N58	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.285 m η = 7.3	x: 0.285 m η = 3.5	η = 1.5	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 11.3	η < 0.1	η = 3.7	η = 1.5	η = 0.9	COMPLEIX η = 11.3
N58/N196	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 2.3	η = 2.7	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	η = 0.5	η = 2.7	η = 0.6	COMPLEIX η = 11.2
N196/N722	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.4
N722/N718	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 0.8
N718/N720	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.0	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.7	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.3
N720/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0.713 m η = 1.4	x: 0.713 m η = 2.2	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 3.6
N66/N728	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.9	η = 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η = 3.4	η = 0.1	η = 0.3	COMPLEIX η = 4.4
N728/N724	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η = 3.3	η < 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 3.3
N724/N726	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	N.P.(7)	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.3	η < 0.1	η = 3.1	N.P.(4)	η < 0.1	COMPLEIX η = 3.1
N726/N195	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 4.0	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 5.0	η < 0.1	η = 2.8	η = 0.5	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.0
N195/N497	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 4.1	x: 0.456 m η = 1.7	η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.0	η < 0.1	η = 3.0	η = 1.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 6.0
N497/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.7	x: 0.18 m η = 2.6	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 6.8	η < 0.1	η = 3.0	η = 0.6	η = 0.3	COMPLEIX η = 6.8
N189/N507	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.15 m η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.15 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.4	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.8	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N507/N190	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	x: 0.424 m η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.424 m η = 2.8	x: 0 m η = 1.1	η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η = 4.3	η = 1.0	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.3
N190/N733	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.713 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 0.9	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.8	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.1
N733/N729	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.0	η < 0.1	η = 4.4	η = 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.4
N729/N731	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.712 m η = 1.8	x: 0.712 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.3	η < 0.1	η = 4.4	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.4
N731/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.285 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.285 m η = 7.7	x: 0.285 m η = 2.7	η = 1.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.285 m η = 10.7	η < 0.1	η = 3.7	η = 1.7	η = 0.7	COMPLEIX η = 10.7
N59/N191	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.428 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 1.6	η = 2.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 0.4	COMPLEIX η = 10.7
N191/N739	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.7	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.0
N739/N735	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N735/N737	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.7	x: 0.712 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.4	η < 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.4
N737/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0.713 m η = 0.8	x: 0.713 m η = 1.9	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 2.9	η < 0.1	η = 0.9	η < 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.9
N67/N745	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	η = 5.3	η = 0.2	η = 0.3	COMPLEIX η = 5.5
N745/N741	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 5.0
N741/N743	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0.712 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.0	η < 0.1	η = 4.8	η < 0.1	η < 0.1	COMPLEIX η = 4.8
N743/N192	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 4.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.7
N192/N511	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 0.456 m η = 0.6	x: 0.456 m η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.456 m η = 3.0	η < 0.1	η = 4.7	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.7
N511/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.18 m η = 2.1	x: 0.18 m η = 1.5	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 4.5	η < 0.1	η = 4.7	η = 1.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.7
N214/N215	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.574 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.574 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.574 m η = 2.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.4	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.0
N215/N734	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	η = 0.1	COMPLEIX η = 2.2
N734/N730	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.2	η = 0.1	COMPLEIX η = 1.1
N730/N732	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.712 m η = 1.1	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.5
N732/N216	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.712 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	η = 0.2	COMPLEIX η = 1.5
N216/N740	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0.712 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.4	η < 0.1	COMPLEIX η = 1.5
N740/N736	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.8	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.3	η < 0.1	COMPLEIX η = 2.8

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N736/N738	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.712 m η = 4.0	x: 0.712 m η = 0.2	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 4.2	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 4.2
N738/N217	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.713 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.713 m η = 5.4	x: 0.713 m η = 0.6	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.713 m η = 5.6	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.6
N217/N746	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.3	η = 0.1	COMPLEIX η = 5.7
N746/N742	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 4.0	x: 0.712 m η = 0.5	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.3
N742/N744	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.5	x: 0.712 m η = 1.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 3.1
N744/N218	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.0	x: 0.712 m η = 1.6	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.712 m η = 2.4	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 2.4
N218/N219	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.636 m η = 1.7	x: 0.636 m η = 2.2	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.636 m η = 4.1	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.3	η = 0.2	COMPLEIX η = 4.1
N270/N271	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 12.3	x: 0.3 m η = 3.6	x: 0.3 m η = 1.8	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.8	x: 0.3 m η = 1.8	COMPLEIX η = 18.1
N272/N273	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0.3 m η = 1.2	η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 1.2	COMPLEIX η = 9.8
N274/N275	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.9	x: 0.3 m η = 9.0	x: 0 m η = 4.3	x: 0.3 m η = 1.3	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 12.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 12.2
N276/N277	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.0	x: 0.3 m η = 7.5	x: 0 m η = 7.3	x: 0.3 m η = 1.1	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 12.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 12.9
N278/N279	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 7.4	x: 0 m η = 4.5	x: 0.3 m η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 10.9
N280/N281	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 0.9	x: 0.3 m η = 7.6	x: 0.3 m η = 1.9	x: 0.3 m η = 1.1	η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 9.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 9.5
N282/N283	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.6	x: 0.3 m η = 5.3	x: 0.3 m η = 2.6	x: 0.3 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 8.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.3 m η = 0.8	x: 0.3 m η = 0.8	COMPLEIX η = 8.4
N284/N285	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.3	x: 0.3 m η = 4.9	x: 0 m η = 3.1	x: 0.3 m η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 7.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 0.7	x: 0.3 m η = 0.7	COMPLEIX η = 7.7
N286/N287	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 0.3 m η = 17.2	x: 0.3 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.3 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 3.5	x: 0.3 m η = 3.5	COMPLEIX η = 18.1
N288/N289	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.9	x: 0.3 m η = 10.9	x: 0 m η = 5.0	x: 0.3 m η = 1.6	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 1.6	COMPLEIX η = 15.4
N290/N291	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.0	x: 0.3 m η = 9.0	x: 0 m η = 7.5	x: 0.3 m η = 1.3	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 14.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 14.5
N292/N293	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.0	x: 0.3 m η = 8.2	x: 0 m η = 7.3	x: 0.3 m η = 1.2	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 1.2	COMPLEIX η = 14.1
N294/N295	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 11.3	x: 0 m η = 7.2	x: 0.3 m η = 1.6	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 17.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 1.6	COMPLEIX η = 17.2
N296/N297	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 11.2	x: 0 m η = 4.6	x: 0.3 m η = 1.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 1.6	COMPLEIX η = 15.2
N298/N299	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.3 m η = 11.6	x: 0.3 m η = 3.0	x: 0.3 m η = 1.7	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 16.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.7	x: 0.3 m η = 1.7	COMPLEIX η = 16.5
N300/N301	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.2	x: 0.3 m η = 11.6	x: 0.3 m η = 2.1	x: 0.3 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 15.1
N302/N303	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.2	x: 0.3 m η = 12.1	x: 0.3 m η = 2.7	x: 0.3 m η = 1.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 16.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 16.6
N304/N305	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.9	x: 0.3 m η = 9.4	x: 0 m η = 4.3	x: 0.3 m η = 1.4	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 13.0
N306/N307	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.8	x: 0.3 m η = 8.1	x: 0 m η = 3.2	x: 0.3 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 10.7
N308/N309	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.8	x: 0.3 m η = 8.6	x: 0 m η = 3.2	x: 0.3 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX η = 10.8
N310/N311	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.3	x: 0.3 m η = 8.7	x: 0.3 m η = 1.9	x: 0.3 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 11.7
N312/N313	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.3	x: 0.3 m η = 9.2	x: 0.3 m η = 3.2	x: 0.3 m η = 1.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 14.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 14.6
N314/N315	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.3 m η = 10.3	x: 0 m η = 5.3	x: 0.3 m η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 14.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.5	x: 0.3 m η = 1.5	COMPLEIX η = 14.0
N316/N317	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 8.9	x: 0 m η = 4.6	x: 0.3 m η = 1.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 12.7
N318/N319	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 8.2	x: 0 m η = 4.5	x: 0.3 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 11.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 1.2	COMPLEIX η = 11.8
N320/N321	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 9.1	x: 0.3 m η = 2.9	x: 0.3 m η = 1.3	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 13.8
N322/N323	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.6	η = 1.9	x: 0.3 m η = 9.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0.3 m η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.4	x: 0.3 m η = 1.4	COMPLEIX η = 13.8
N324/N325	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 8.5	x: 0.3 m η = 2.3	x: 0.3 m η = 1.2	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 12.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 1.2	COMPLEIX η = 12.3
N326/N327	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.1	x: 0.3 m η = 7.6	x: 0 m η = 7.2	x: 0.3 m η = 1.1	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 13.0
N328/N329	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 7.5	x: 0 m η = 4.5	x: 0.3 m η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 10.7
N330/N331	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 0.9	x: 0.3 m η = 7.8	x: 0.3 m η = 1.8	x: 0.3 m η = 1.1	η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.1	x: 0.3 m η = 1.1	COMPLEIX η = 10.8
N332/N333	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.1	x: 0.3 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0.3 m η = 1.2	η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 1.2	COMPLEIX η = 11.3
N334/N335	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.0	x: 0.3 m η = 9.2	x: 0.3 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 1.3	η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 12.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.3 m η = 1.3	x: 0.3 m η = 1.3	COMPLEIX η = 12.0
N336/N337	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.3 m η = 10.5	x: 0.3 m η = 2.0	x: 0.3 m η = 1.5	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.5	x: 0.3 m η = 1.5	COMPLEIX η = 13.9
N338/N339	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.2	η = 0.7	x: 0.3 m η = 12.3	x: 0.3 m η = 5.2	x: 0.3 m η = 1.8	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 20.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.3 m η = 1.8	x: 0.3 m η = 1.8	COMPLEIX η = 20.5
N340/N341	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.3 m η = 11.9	x: 0 m η = 4.7	x: 0.3 m η = 1.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.7	x: 0.3 m η = 1.7	COMPLEIX η = 15.0
N342/N343	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.4	η = 1.2	x: 0.3 m η = 13.0	x: 0.3 m η = 7.0	x: 0.3 m η = 1.9	η = 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 23.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.9	x: 0.3 m η = 1.9	COMPLEIX η = 23.9
N344/N345	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.3	η = 1.0	x: 0.3 m η = 11.9	x: 0 m η = 7.9	x: 0.3 m η = 1.7	η = 0.2	x: 0.15 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 17.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.7	x: 0.3 m η = 1.7	COMPLEIX η = 17.9
N346/N347	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.8	η = 2.6	x: 0.3 m η = 10.4	x: 0 m η = 3.3	x: 0.3 m η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 1.5	x: 0.3 m η = 1.5	COMPLEIX η = 15.5
N348/N349	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	η = 0.1	η = 0.4	x: 0.3 m η = 9.8	x: 0 m η = 6.7	x: 0.3 m η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 15.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.3 m η = 1.4	x: 0.3 m η = 1.4	COMPLEIX η = 15.4

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N350/N351	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	x: 0.3 m $\eta = 9.9$	x: 0.3 m $\eta = 3.9$	x: 0.3 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	x: 0.15 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.3 m $\eta = 1.4$	x: 0.3 m $\eta = 1.4$	COMPLEIX $\eta = 14.8$
N352/N353	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	x: 0.3 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.3 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 14.0$
N354/N355	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	x: 0.3 m $\eta = 27.1$	x: 0.3 m $\eta = 1.6$	x: 0.3 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.3 m $\eta = 4.5$	x: 0.3 m $\eta = 4.5$	COMPLEIX $\eta = 28.5$
N356/N357	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.8$	$\eta = 2.3$	x: 0.3 m $\eta = 12.1$	x: 0.3 m $\eta = 1.9$	x: 0.3 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.3 m $\eta = 1.8$	x: 0.3 m $\eta = 1.8$	COMPLEIX $\eta = 14.8$
N358/N359	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	x: 0.3 m $\eta = 9.0$	x: 0.3 m $\eta = 0.9$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	COMPLEIX $\eta = 10.8$
N360/N361	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.3$	x: 0.3 m $\eta = 9.2$	x: 0.3 m $\eta = 1.0$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	COMPLEIX $\eta = 11.3$
N362/N363	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	x: 0.3 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.3 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 11.2$
N364/N365	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	x: 0.3 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.3 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 10.7$
N366/N367	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	x: 0.3 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0.3 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	x: 0.15 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 12.3$
N368/N369	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	x: 0.3 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0.3 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	x: 0.15 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 12.9$
N370/N371	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$	x: 0.3 m $\eta = 11.8$	x: 0.3 m $\eta = 0.5$	x: 0.3 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 12.7$
N372/N373	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	x: 0.3 m $\eta = 12.1$	x: 0.3 m $\eta = 1.0$	x: 0.3 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.3 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	COMPLEIX $\eta = 14.0$

Notació:
- *$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa*
- *λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida*
- *N_t: Resistència a tracció*
- *N_c: Resistència a compressió*
- *M_Y: Resistència a flexió eix Y*
- *M_Z: Resistència a flexió eix Z*
- *V_Z: Resistència a tall Z*
- *V_Y: Resistència a tall Y*
- *M_YV_Z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats*
- *M_ZV_Y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats*
- *NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats*
- *M_t: Resistència a torsió*
- *M_tV_Z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats*
- *M_tV_Y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats*
- *x: Distància a l'origen de la barra*
- *η: Coeficient d'aprofitament (%)*
- *N.P.: No procedeix*

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
- *(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
- *(2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.*
- *(3) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*
- *(4) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(5) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.*
- *(6) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
- *(7) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.*
- *(8) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

2.2.3. Reaccions

Reaccions als nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N271	Pes propi	0.059	0.001	1.958	-0.58	0.00	0.01
	CM 1	0.040	0.006	0.983	-0.29	0.00	0.01
	V 1	-0.044	-1.230	-0.077	0.02	0.00	0.00
	V 2	0.033	0.923	0.058	-0.02	0.00	0.00
N273	Pes propi	0.056	0.003	1.044	-0.31	0.00	0.01
	CM 1	-0.060	0.003	0.939	-0.28	0.00	-0.01
	V 1	0.046	-1.248	-0.075	0.02	0.00	0.01
	V 2	-0.035	0.936	0.056	-0.02	0.00	0.00
N275	Pes propi	0.013	0.000	0.752	-0.22	0.00	0.00
	CM 1	-0.009	0.002	1.365	-0.41	0.00	0.00
	V 1	-0.141	-2.119	-0.093	0.03	0.00	-0.01
	V 2	0.105	1.589	0.070	-0.02	0.00	0.01
N277	Pes propi	0.013	0.002	1.012	-0.30	0.00	0.00
	CM 1	-0.010	-0.001	0.806	-0.24	0.00	0.00
	V 1	-0.235	-1.177	-0.021	0.01	0.00	-0.02
	V 2	0.176	0.883	0.016	0.00	0.00	0.02
N279	Pes propi	-0.007	-0.001	1.011	-0.30	0.00	0.00
	CM 1	0.008	0.004	0.765	-0.23	0.00	0.00
	V 1	-0.143	-1.248	0.028	-0.01	0.00	-0.01
	V 2	0.108	0.936	-0.021	0.01	0.00	0.01
N281	Pes propi	-0.066	-0.004	1.026	-0.30	0.00	-0.01
	CM 1	0.033	-0.006	0.760	-0.23	0.00	0.01
	V 1	0.035	-0.969	0.078	-0.02	0.00	0.00
	V 2	-0.026	0.727	-0.058	0.02	0.00	0.00
N283	Pes propi	-0.017	0.015	0.813	-0.24	0.00	0.00
	CM 1	0.083	0.009	0.404	-0.12	0.00	0.02

Reaccions als nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	V 1	-0.022	-0.647	0.085	-0.03	0.00	0.00
	V 2	0.017	0.485	-0.064	0.02	0.00	0.00
N285	Pes propi	-0.009	-0.146	0.751	-0.22	0.00	0.00
	CM 1	0.004	-0.117	0.406	-0.12	0.00	0.00
	V 1	0.098	-1.244	0.034	-0.01	0.00	0.01
	V 2	-0.073	0.933	-0.026	0.01	0.00	-0.01
N287	Pes propi	0.062	0.128	3.507	-0.73	0.00	0.01
	CM 1	-0.096	0.114	2.301	-0.50	0.00	-0.01
	V 1	-0.012	-0.341	-0.105	0.03	0.00	0.00
	V 2	0.009	0.256	0.079	-0.02	0.00	0.00
N289	Pes propi	0.001	0.002	1.429	-0.42	0.00	0.00
	CM 1	0.006	0.002	1.198	-0.36	0.00	0.00
	V 1	0.164	-2.134	-0.051	0.02	0.00	0.02
	V 2	-0.123	1.601	0.038	-0.01	0.00	-0.01
N291	Pes propi	0.001	-0.001	1.229	-0.36	0.00	0.00
	CM 1	0.005	-0.003	0.945	-0.28	0.00	0.00
	V 1	-0.244	-1.146	-0.028	0.01	0.00	-0.02
	V 2	0.183	0.859	0.021	-0.01	0.00	0.02
N293	Pes propi	0.001	0.000	1.171	-0.35	0.00	0.00
	CM 1	0.003	-0.002	0.827	-0.25	0.00	0.00
	V 1	0.240	-1.126	-0.017	0.00	0.00	0.02
	V 2	-0.180	0.844	0.012	0.00	0.00	-0.02
N295	Pes propi	0.013	-0.004	1.894	-0.56	0.00	0.00
	CM 1	-0.009	-0.005	0.846	-0.25	0.00	0.00
	V 1	0.235	-1.240	-0.021	0.01	0.00	0.02
	V 2	-0.176	0.930	0.016	0.00	0.00	-0.02

Reaccions als nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N297	Pes propi	0.005	0.006	1.908	-0.57	0.00	0.00
	CM 1	0.002	0.007	0.796	-0.24	0.00	0.00
	V 1	0.148	-1.242	0.030	-0.01	0.00	0.01
	V 2	-0.111	0.932	-0.023	0.01	0.00	-0.01
N299	Pes propi	-0.066	-0.004	1.950	-0.58	0.00	-0.01
	CM 1	-0.012	-0.007	0.794	-0.24	0.00	0.00
	V 1	-0.035	-0.949	0.081	-0.02	0.00	0.00
	V 2	0.026	0.712	-0.061	0.02	0.00	0.00
N301	Pes propi	0.066	-0.002	0.793	-0.23	0.00	0.02
	CM 1	-0.007	0.001	1.775	-0.53	0.00	0.00
	V 1	-0.014	-1.376	-0.303	0.10	0.00	0.00
	V 2	0.010	1.032	0.227	-0.07	0.00	0.00
N303	Pes propi	0.073	0.004	0.870	-0.26	0.00	0.02
	CM 1	0.013	0.001	1.816	-0.54	0.00	0.00
	V 1	0.009	-1.378	-0.308	0.10	0.00	0.00
	V 2	-0.007	1.033	0.231	-0.07	0.00	0.00
N305	Pes propi	0.013	0.001	0.820	-0.24	0.00	0.00
	CM 1	-0.010	0.001	1.404	-0.42	0.00	0.00
	V 1	0.143	-2.112	-0.098	0.03	0.00	0.01
	V 2	-0.107	1.584	0.073	-0.02	0.00	-0.01
N307	Pes propi	-0.007	0.001	0.728	-0.21	0.00	0.00
	CM 1	0.012	0.001	1.127	-0.34	0.00	0.00
	V 1	-0.099	-2.043	0.098	-0.04	0.00	-0.01
	V 2	0.074	1.532	-0.073	0.03	0.00	0.01
N309	Pes propi	-0.014	0.000	0.797	-0.23	0.00	0.00
	CM 1	-0.001	0.002	1.169	-0.35	0.00	0.00
	V 1	0.100	-2.037	0.093	-0.03	0.00	0.01
	V 2	-0.075	1.528	-0.070	0.03	0.00	-0.01
N311	Pes propi	-0.067	0.002	0.741	-0.22	0.00	-0.02
	CM 1	0.024	-0.004	1.063	-0.32	0.00	0.01
	V 1	-0.013	-1.532	0.297	-0.09	0.00	0.00
	V 2	0.010	1.149	-0.222	0.07	0.00	0.00
N313	Pes propi	-0.086	-0.005	0.819	-0.24	0.00	-0.02
	CM 1	-0.015	-0.004	1.112	-0.33	0.00	0.00
	V 1	0.009	-1.523	0.291	-0.09	0.00	0.00
	V 2	-0.006	1.142	-0.218	0.07	0.00	0.00
N315	Pes propi	-0.002	0.001	1.393	-0.41	0.00	0.00
	CM 1	-0.005	0.003	1.125	-0.34	0.00	0.00
	V 1	0.168	-0.941	0.000	0.00	0.00	0.02
	V 2	-0.126	0.706	0.000	0.00	0.00	-0.01
N317	Pes propi	0.000	0.002	1.233	-0.36	0.00	0.00
	CM 1	0.001	0.006	0.907	-0.27	0.00	0.00
	V 1	-0.149	-1.287	0.022	-0.01	0.00	-0.01
	V 2	0.111	0.965	-0.016	0.01	0.00	0.01
N319	Pes propi	0.000	0.002	1.172	-0.35	0.00	0.00
	CM 1	-0.001	0.004	0.784	-0.24	0.00	0.00
	V 1	0.144	-1.244	0.032	-0.01	0.00	0.01
	V 2	-0.108	0.933	-0.024	0.01	0.00	-0.01
N321	Pes propi	0.011	0.003	1.208	-0.36	0.00	0.00
	CM 1	0.052	0.011	0.956	-0.29	0.00	0.01
	V 1	-0.067	-1.302	-0.070	0.02	0.00	-0.01
	V 2	0.050	0.977	0.052	-0.02	0.00	0.01
N323	Pes propi	-0.007	0.001	1.271	-0.38	0.00	0.00
	CM 1	-0.034	-0.001	1.082	-0.32	0.00	-0.01
	V 1	0.090	-2.147	-0.083	0.03	0.00	0.01
	V 2	-0.067	1.610	0.062	-0.02	0.00	-0.01
N325	Pes propi	-0.011	0.002	1.070	-0.32	0.00	0.00
	CM 1	-0.052	0.004	0.938	-0.28	0.00	-0.01
	V 1	0.039	-1.242	-0.073	0.02	0.00	0.00
	V 2	-0.029	0.931	0.055	-0.02	0.00	0.00
N327	Pes propi	0.000	0.000	1.037	-0.31	0.00	0.00
	CM 1	0.001	-0.003	0.806	-0.24	0.00	0.00
	V 1	-0.232	-1.197	-0.019	0.01	0.00	-0.02
	V 2	0.174	0.898	0.015	0.00	0.00	0.02
N329	Pes propi	0.002	0.002	1.037	-0.31	0.00	0.00
	CM 1	0.004	0.005	0.764	-0.23	0.00	0.00
	V 1	-0.141	-1.254	0.030	-0.01	0.00	-0.01
	V 2	0.106	0.941	-0.023	0.01	0.00	0.01
N331	Pes propi	0.010	-0.003	1.053	-0.31	0.00	0.00
	CM 1	0.026	-0.007	0.759	-0.23	0.00	0.01
	V 1	0.037	-0.969	0.080	-0.02	0.00	0.00
	V 2	-0.028	0.727	-0.060	0.02	0.00	0.00

Reaccions als nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N333	Pes propi	-0.007	-0.004	1.193	-0.35	0.00	0.00
	CM 1	-0.019	-0.009	0.780	-0.23	0.00	0.00
	V 1	-0.052	-1.204	0.081	-0.02	0.00	-0.01
	V 2	0.039	0.903	-0.061	0.02	0.00	0.00
N335	Pes propi	0.007	-0.003	1.257	-0.37	0.00	0.00
	CM 1	0.020	-0.006	0.911	-0.27	0.00	0.00
	V 1	0.047	-1.083	0.071	-0.02	0.00	0.01
	V 2	-0.035	0.812	-0.053	0.02	0.00	0.00
N337	Pes propi	-0.013	-0.003	1.397	-0.41	0.00	0.00
	CM 1	-0.031	-0.004	1.110	-0.33	0.00	-0.01
	V 1	-0.037	-0.918	0.051	-0.02	0.00	0.00
	V 2	0.028	0.688	-0.038	0.01	0.00	0.00
N339	Pes propi	-0.142	-0.003	2.050	-0.61	0.00	-0.03
	CM 1	-0.002	-0.007	0.876	-0.26	0.00	0.00
	V 1	-0.035	-0.785	0.078	-0.02	0.00	-0.01
	V 2	0.026	0.589	-0.058	0.02	0.00	0.00
N341	Pes propi	-0.008	0.005	2.002	-0.59	0.00	0.00
	CM 1	0.002	0.009	0.872	-0.26	0.00	0.00
	V 1	0.146	-1.308	0.027	-0.01	0.00	0.01
	V 2	-0.110	0.981	-0.020	0.01	0.00	-0.01
N343	Pes propi	0.196	0.002	2.051	-0.61	0.00	0.04
	CM 1	-0.001	0.004	1.061	-0.32	0.00	0.00
	V 1	-0.042	-1.413	-0.082	0.03	0.00	-0.01
	V 2	0.032	1.060	0.062	-0.02	0.00	0.01
N345	Pes propi	0.059	-0.004	1.979	-0.59	0.00	0.01
	CM 1	-0.030	-0.006	0.918	-0.28	0.00	-0.01
	V 1	0.227	-1.186	-0.025	0.01	0.00	0.02
	V 2	-0.170	0.890	0.019	-0.01	0.00	-0.01
N347	Pes propi	0.059	0.004	1.284	-0.38	0.00	0.01
	CM 1	-0.031	0.004	1.211	-0.36	0.00	-0.01
	V 1	-0.129	-2.918	-0.047	0.02	0.00	-0.02
	V 2	0.097	2.188	0.035	-0.01	0.00	0.01
N349	Pes propi	-0.020	-0.001	1.245	-0.37	0.00	0.00
	CM 1	0.010	0.000	1.138	-0.34	0.00	0.00
	V 1	-0.214	-0.451	0.000	0.00	0.00	-0.02
	V 2	0.160	0.338	0.000	0.00	0.00	0.02
N351	Pes propi	-0.144	-0.004	1.245	-0.37	0.00	-0.03
	CM 1	0.051	-0.004	1.123	-0.34	0.00	0.01
	V 1	0.046	-1.309	0.050	-0.02	0.00	0.00
	V 2	-0.035	0.982	-0.038	0.01	0.00	0.00
N353	Pes propi	-0.032	-0.017	1.013	-0.30	0.00	-0.01
	CM 1	0.008	-0.028	1.402	-0.42	0.00	0.00
	V 1	-0.056	-2.007	0.122	-0.04	0.00	-0.01
	V 2	0.042	1.505	-0.092	0.03	0.00	0.00
N355	Pes propi	0.060	0.023	2.520	-0.68	0.00	0.01
	CM 1	-0.096	0.023	4.611	-1.22	0.00	-0.01
	V 1	-0.010	-2.145	-0.454	0.09	0.00	0.00
	V 2	0.008	1.608	0.340	-0.07	0.00	0.00
N357	Pes propi	-0.064	-0.003	1.158	-0.34	0.00	-0.01
	CM 1	0.097	-0.002	1.436	-0.43	0.00	0.02
	V 1	0.003	-2.652	0.317	-0.10	0.00	0.00
	V 2	-0.002	1.989	-0.238	0.07	0.00	0.00
N359	Pes propi	0.009	-0.001	0.794	-0.23	0.00	0.00
	CM 1	0.018	-0.003	1.064	-0.32	0.00	0.00
	V 1	-0.010	-1.397	0.299	-0.09	0.00	0.00
	V 2	0.008	1.048	-0.224	0.07	0.00	0.00
N361	Pes propi	-0.011	-0.001	0.806	-0.24	0.00	0.00
	CM 1	-0.021	-0.004	1.111	-0.33	0.00	0.00
	V 1	0.011	-1.465	0.291	-0.09	0.00	0.00
	V 2	-0.008	1.099	-0.218	0.07	0.00	0.00
N363	Pes propi	-0.003	0.000	0.786	-0.23	0.00	0.00
	CM 1	-0.006	0.001	1.168	-0.35	0.00	0.00
	V 1	0.102	-2.040	0.093	-0.03	0.00	0.01
	V 2	-0.076	1.530	-0.070	0.03	0.00	-0.01
N365	Pes propi	0.004	0.000	0.775	-0.23	0.00	0.00
	CM 1	0.008	0.001	1.127	-0.34	0.00	0.00
	V 1	-0.097	-2.046	0.099	-0.04	0.00	-0.01
	V 2	0.073	1.534	-0.074	0.03	0.00	0.01
N367	Pes propi	0.001	0.001	0.799	-0.23	0.00	0.00
	CM 1	0.003	0.002	1.365	-0.41	0.00	0.00
	V 1	-0.138	-2.138	-0.095	0.03	0.00	-0.01
	V 2	0.103	1.603	0.072	-0.02	0.00	0.01

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N369	Pes propi	0.001	0.001	0.809	-0.24	0.00	0.00
	CM 1	0.002	0.002	1.403	-0.42	0.00	0.00
	V 1	0.145	-2.126	-0.100	0.03	0.00	0.01
	V 2	-0.109	1.595	0.075	-0.02	0.00	-0.01
N371	Pes propi	-0.001	0.000	0.847	-0.25	0.00	0.00
	CM 1	0.001	-0.001	1.774	-0.53	0.00	0.00
	V 1	-0.021	-1.126	-0.304	0.10	0.00	0.00
	V 2	0.016	0.844	0.228	-0.07	0.00	0.00
N373	Pes propi	0.007	0.001	0.857	-0.25	0.00	0.00
	CM 1	0.020	0.000	1.815	-0.54	0.00	0.00
	V 1	0.002	-1.261	-0.309	0.10	0.00	0.00
	V 2	-0.001	0.946	0.232	-0.07	0.00	0.00

III NORMATIVA APLICABLE

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020, i els Reglaments Delegats que el complementen

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011), modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020 i els Reglaments Delegats que el complementen.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

A Barcelona, Desembre 2021

VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO GARCÍA
Arquitecte i Paisatgista.
Col·legiat 72269-3

IV DOCUMENTACIÓ GRAFICA

INTERVENCIÓ A

CAPÍTOL	SUBCAPÍTOL	PLÀNOL
ARQUITECTURA	1 Situació i emplaçament	A 1_Situació i emplaçament
	2 Estat actual	A 2.1_Estat actual A 2.2_Recull fotogràfic
	3 Enderroc i obra nova	A 3.1_Enderrocs A 3.2_Obra nova
	4 Proposta	A 4.1_Proposta i acabats A 4.2_Alçat acabats
	5 Detalls	A 5.1_Mòdol 1 A 5.2_Mòdol 2 A 5.3_Mòdol 3 A 5.4_Mòdol 4 A 5.5_Secció constructiva A 5.6_Nius A 5.7_Retorn cantonada M.Eterna A 5.8_Retorn cantonada Estadella
	6 Visualització	A 6.1_Fotomuntatge
ESTRUCTURA	7 Estructura	A 7.1_Modulació de l'estructura A 7.2_Plaques d'ancoratge A 7.3_Alçat mitgera Mare Eterna A 7.4_Alçat mitgera de l'Estadella A 7.5_Alçat detall Mare Eterna A 7.6_Alçat detall Estadella A 7.7_Detalls plaques d'ancoratge A 7.8_Detalls ancoratges i unions

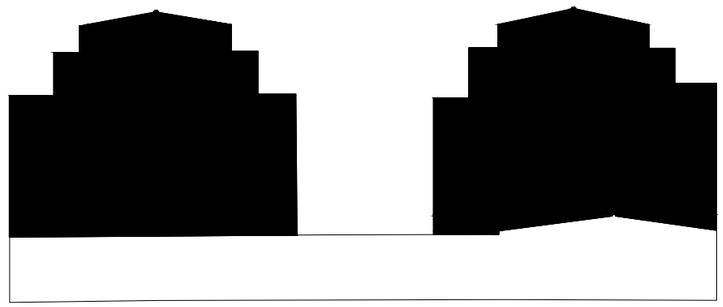
INTERVENCIÓ B

CAPÍTOL	SUBCAPÍTOL	PLANOL
ARQUITECTURA	1 Situació i emplaçament	B 1_Situació i emplaçament
	2 Estat actual	B 2.1_Estat actual B 2.2_Recull fotogràfic
	3 Enderroc i obra nova	B 3.1_Enderrocs B 3.2_Obra nova
	4 Proposta	B 4.1_Proposta i acabats B 4.2_Alçat acabats
	5 Detalls	B 5.1_Recrescuts mur B 5.2_Subestructura enjardinament B 5.3_Subestructures z. expositives B 5.4_Subestructura z.expositiva 2 B 5.5_Paviment expositiu B 5.6_Retorn cantonada M.Eterna B 5.7_Retorn cantonada Estadella
JARDINERIA	6 Plantacions	B 6.1_Marc de plantacions B 6.2_Sistema de reg B 6.3_Secció constructiva jardinera B 6.4_Secció constructiva pedrís B 6.5_Estudi d'ombres
	7 Visualització	B 7.1_Fotomuntatge

IMPLANTACIÓ OBRA

CAPÍTOL	SUBCAPÍTOL	PLANOL
OBRA	1 Implantació d'obra	O 1.1_Implantació obra O 1.2_Aux. muntatge i manteniment
	2 Protecció i afectació d'arbrat	O 2.1_Planta protecció i afectació O 2.2_Variant de la rasa per afectació
	3 Fitxes d'arbrat	

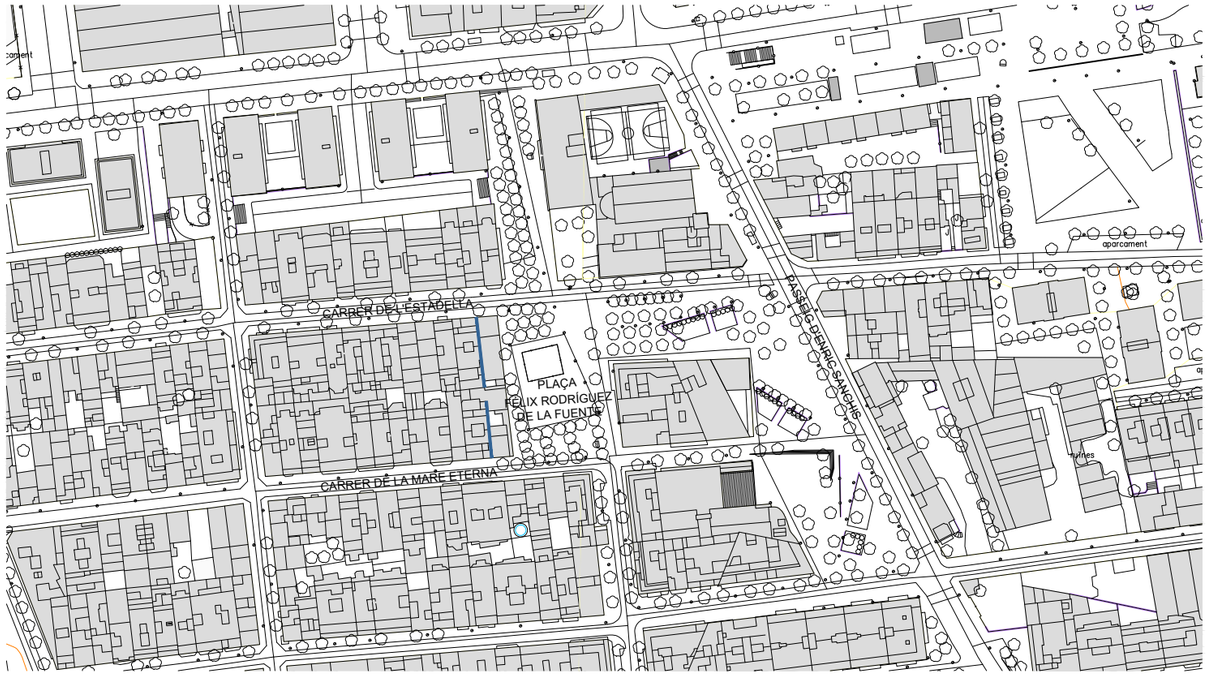
MITGERA **A**



PLÀNOL: A_ MITGERA A	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA:
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

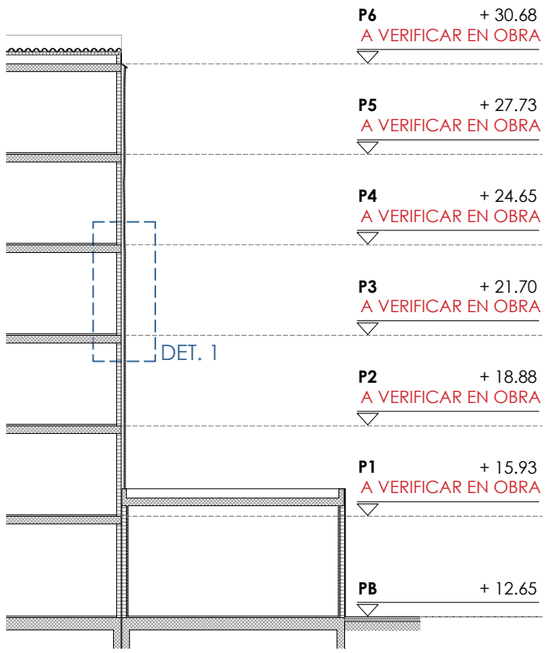
ORTOFOTO
E s/e



SITUACIÓ
E 1:2.000

EMPLAÇAMENT
E 1:500

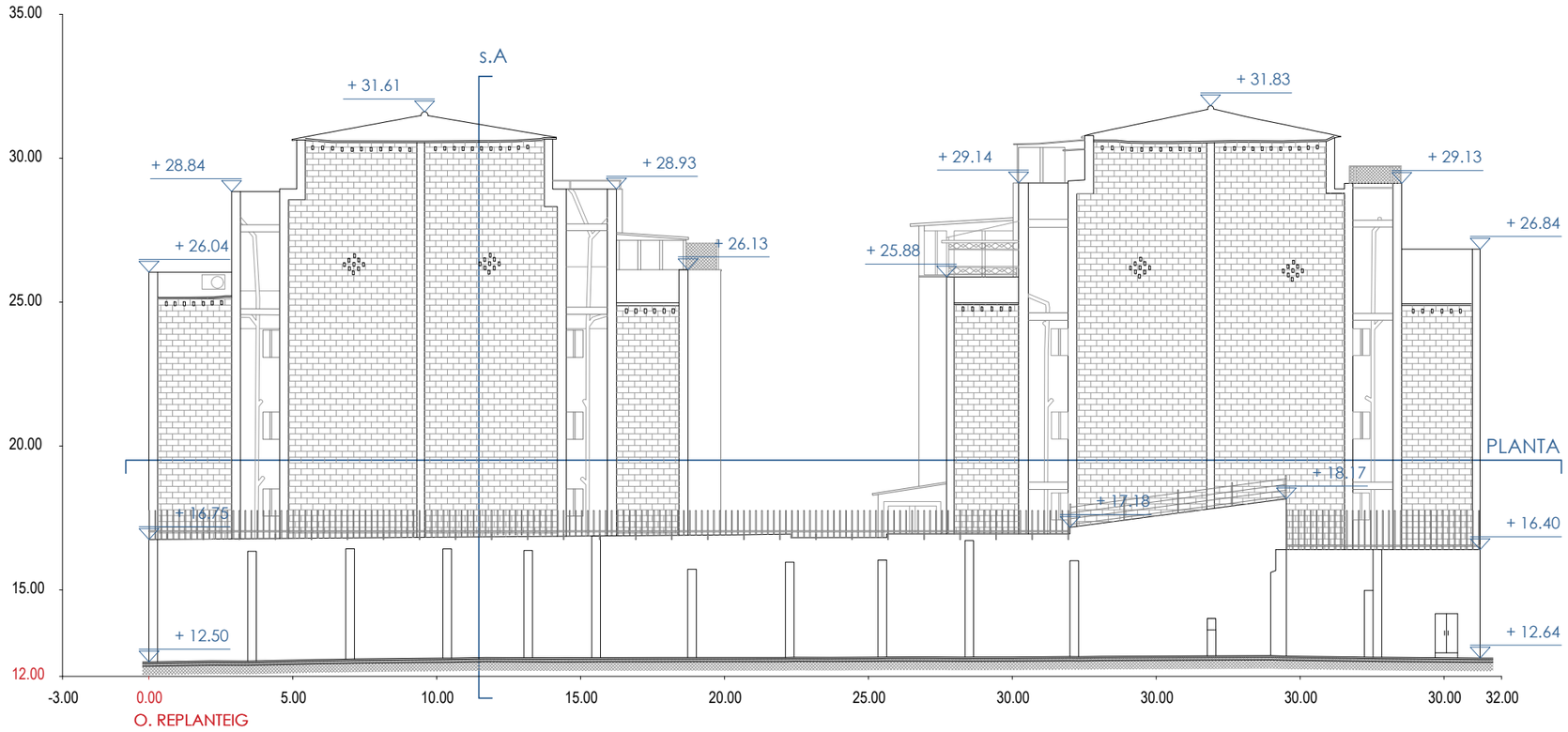
PLÀNOL: A.1_SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: var. / DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		Ajuntament de Barcelona Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



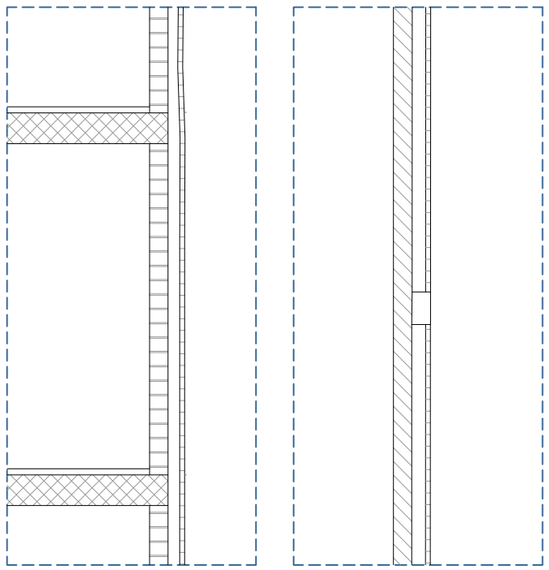
SECCIÓ A

Nota:

Les cotes dels forjats es comprovaran, validaran i replantejaran a obra.

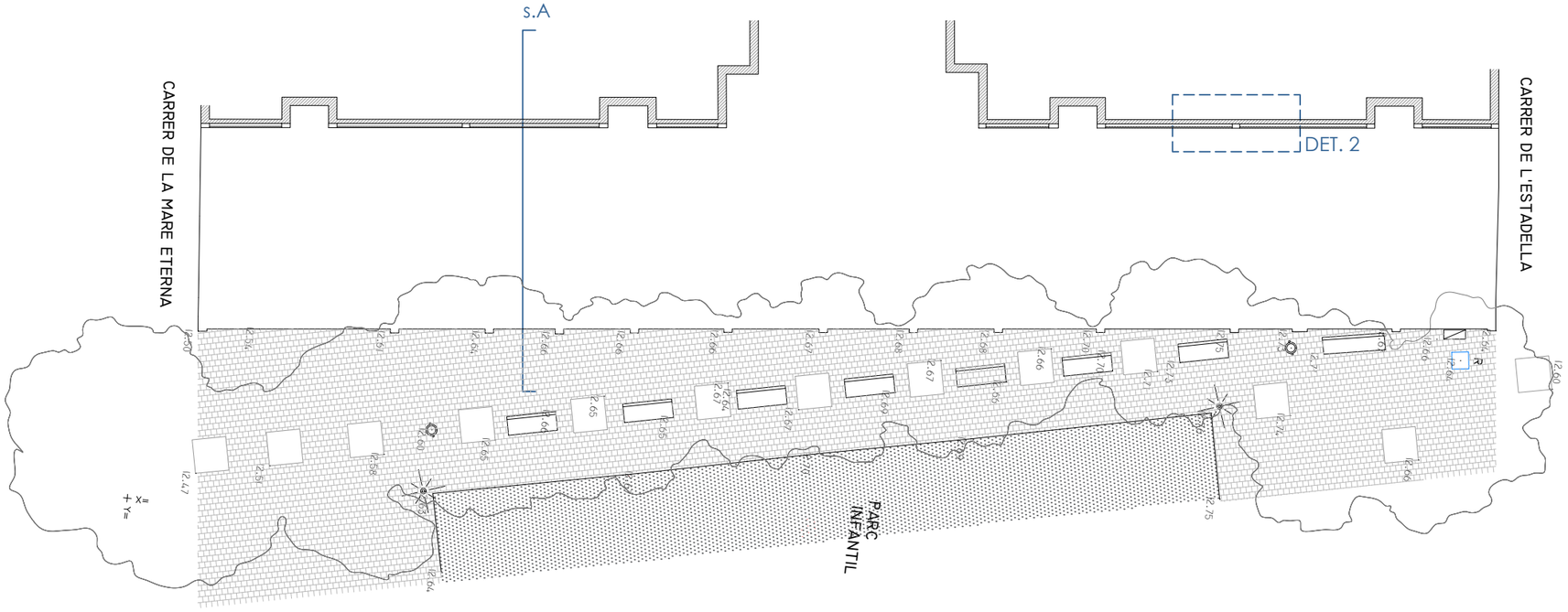


ALÇAT



DETALL 1
E 1:50

DETALL 2
E 1:50



PLANTA

PLÀNOL: A 2.1_ESTAT ACTUAL	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1: 200
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

VISTA DESDE LA PLAÇA

PLÀNOL:
A 2.2_RECULL FOTOGRÀFIC

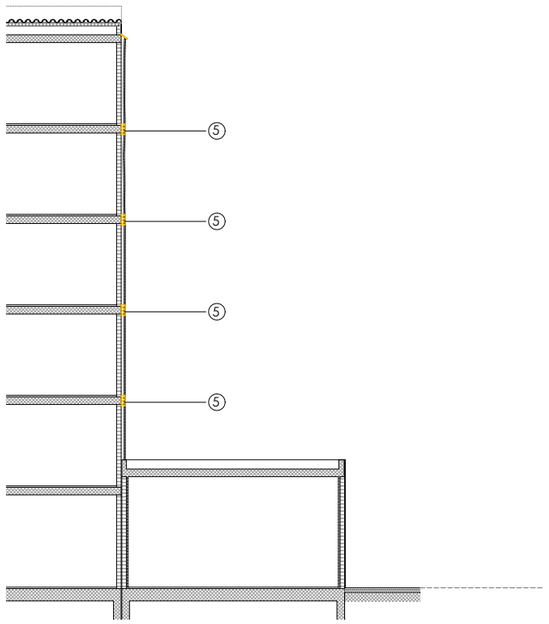
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: -

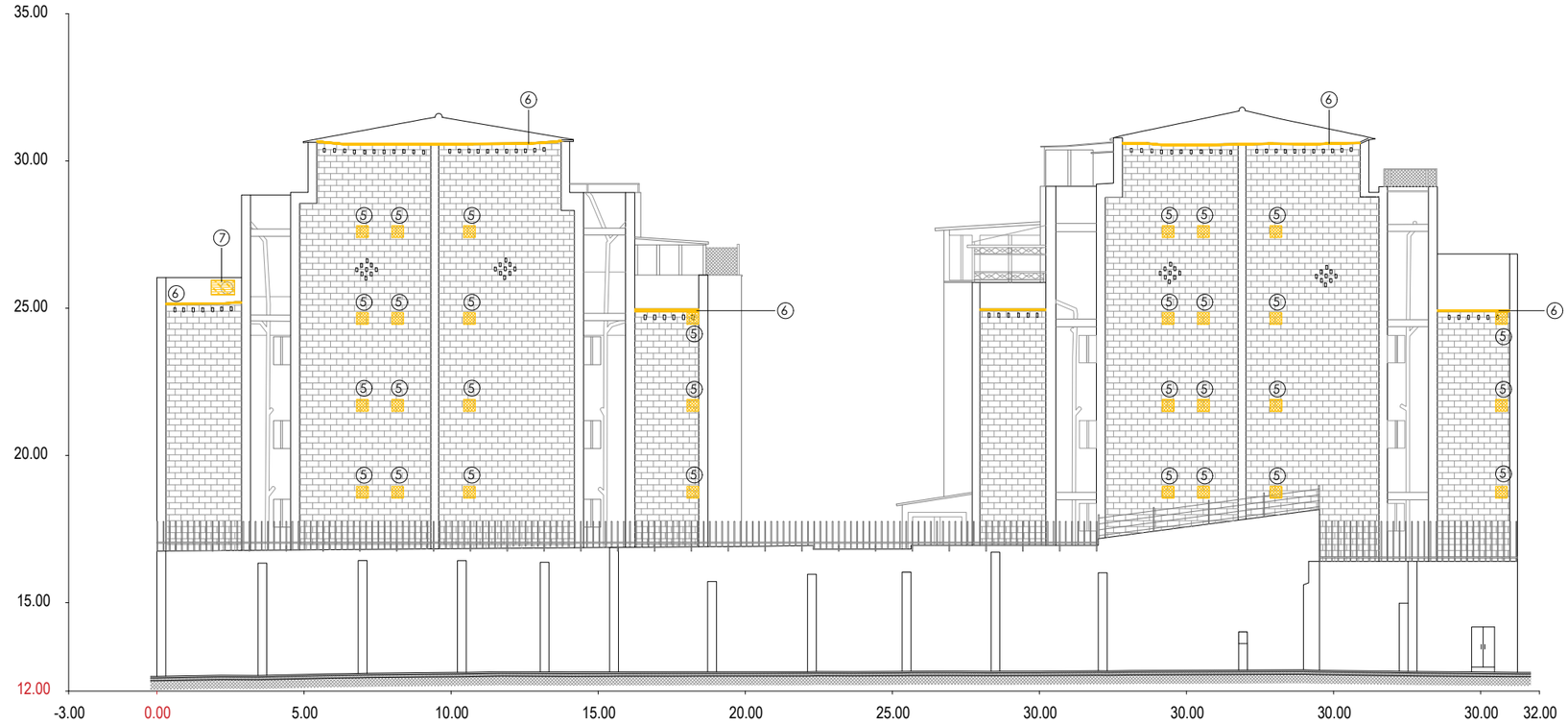
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

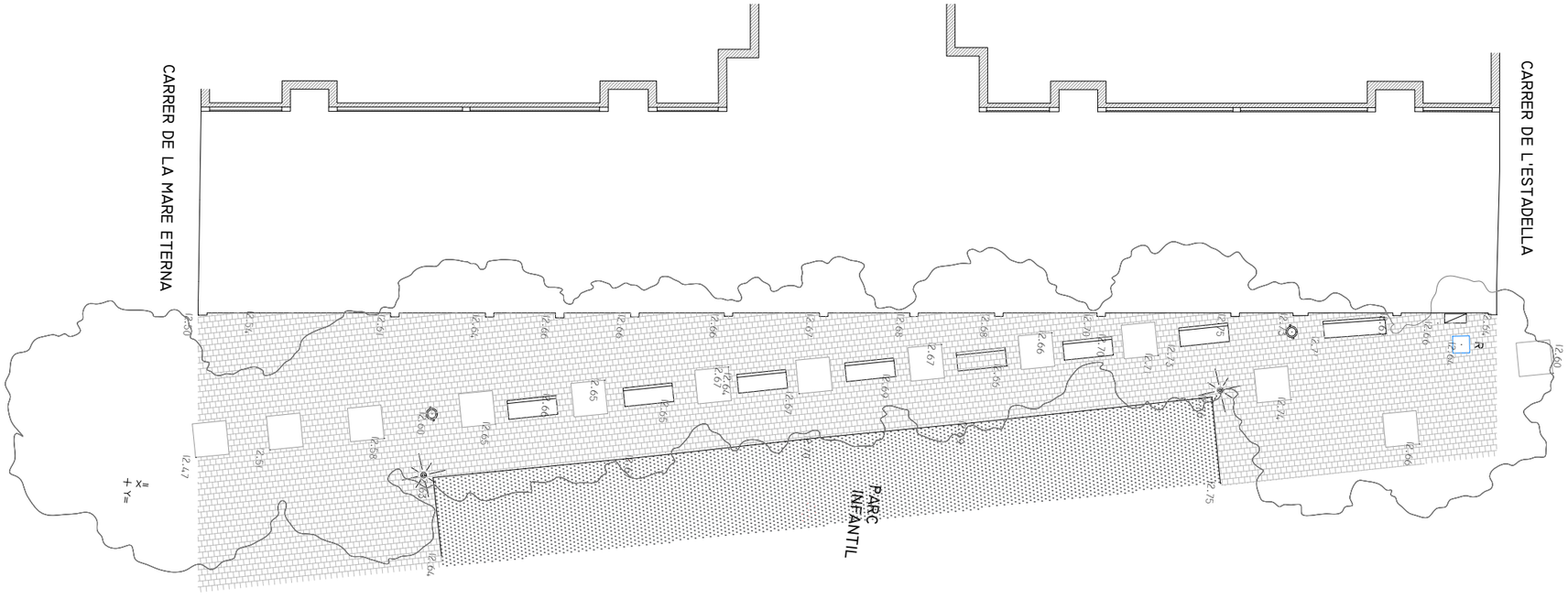
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ A



ALÇAT



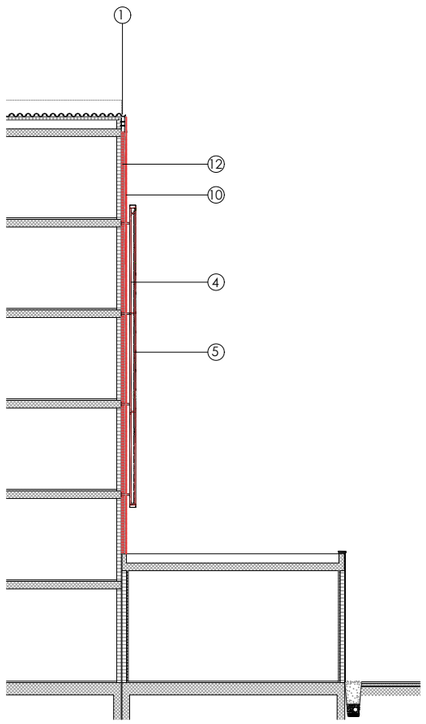
PLANTA

LLEGENDA ENDERROCS

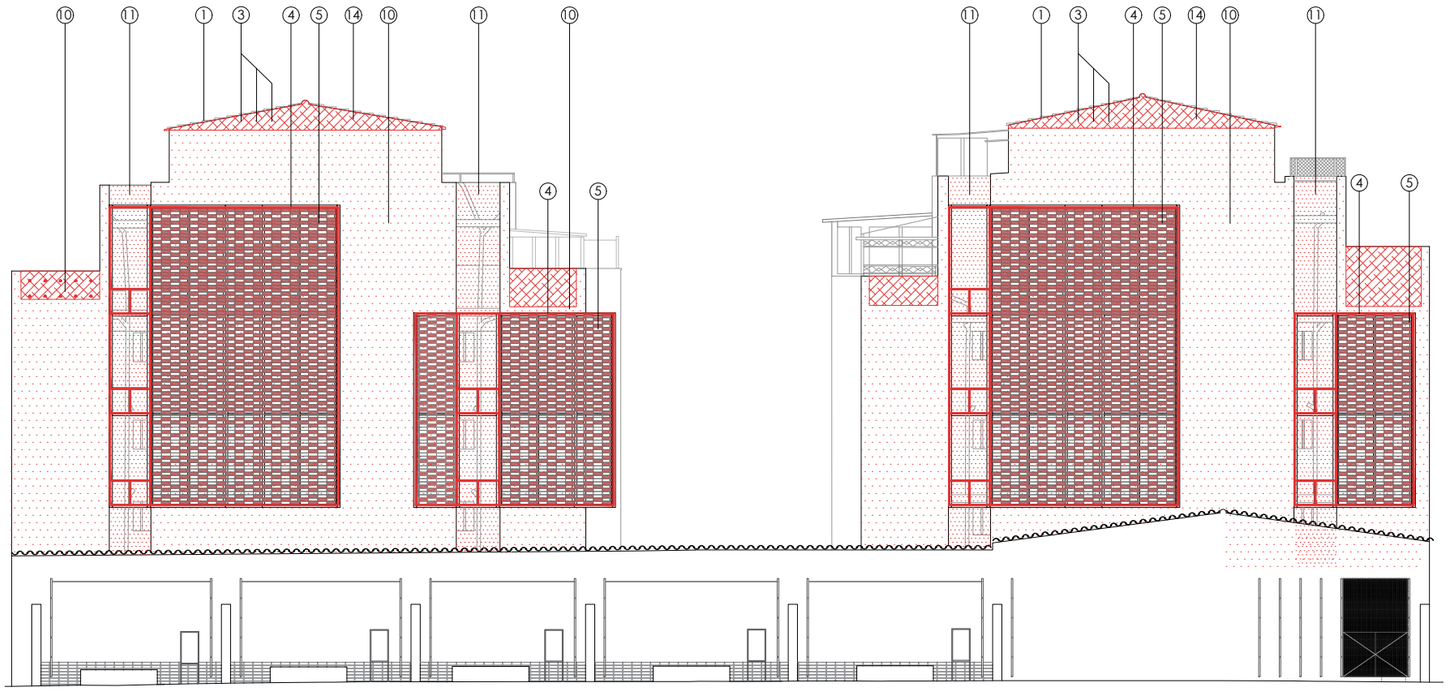
1 Enderroc parcial contrafort.
2 Desmuntatge tanca metàl·lica.
3 Desmuntatge bancs plaça.
4 Enderroc paviment plaça.
5 Forat envà pluvial per instal.lació d'ancoratge en forjat de la mitgera i repàs dels paraments. Dim. forat: 50x40 cm (base x alçada). No afectar agulles verticals.
6 Desmuntatge de peces ceràmiques.
7 Desmuntatge aparell clima.

PLÀNOL: A 3.1_ENDERROCS	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1: 200
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

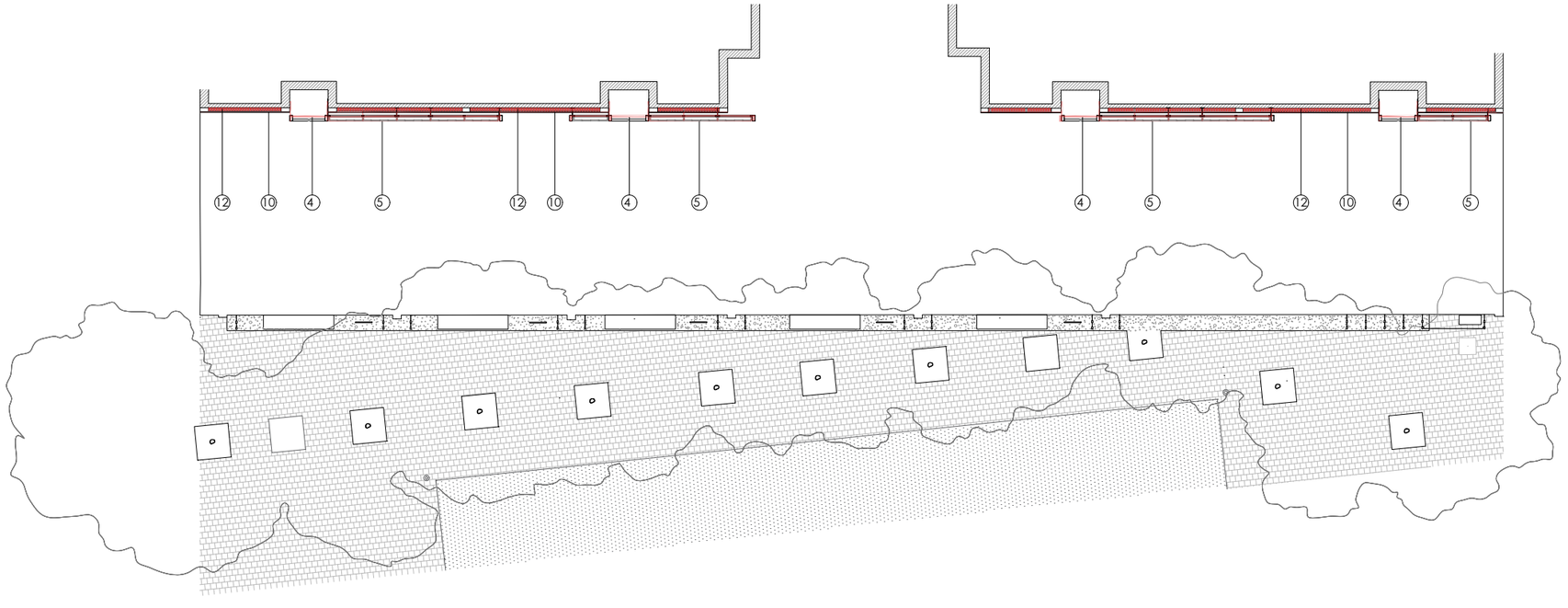
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ



ALÇAT



PLANTA

LLEGENDA OBRA NOVA

1 Coronament de mur mitjançant teula ceràmica
2 Recrescut del mur mitjançant full ceràmic
3 Caixa niu integrada al recrescut del mur
4 Subestructura metàl·lica
5 Gelosia ceràmica flexible
6 Matxó d'obra com contrafort lligat a fulla ppal.
7 Sòcol ceràmic segons plànol d'acabats
8 Subestructura metàl·lica per a enfiladisses segons detalls
9 Pedrís per a separació del sòcol
10 Acabat sobre envà pluvial existent segons plànol d'acabats
11 Acabat pintat al pati segons plànol d'acabats
12 Aïllament tèrmic segons plànols de detall
13 Rasa per a separació de sòcol i enjardinat
14 Aixecament del envà pluvial per igualar el nivell de l'envà pluvia existent, generant una superfície coplanaria. Ancorat amb patilles en "L"
15 Armari per instal·lacions mitjançant planxa microperforada d'acer galvanitzat. Lacat Color a definir per D.F.

PLÀNOL: A 3.2_OBRA NOVA

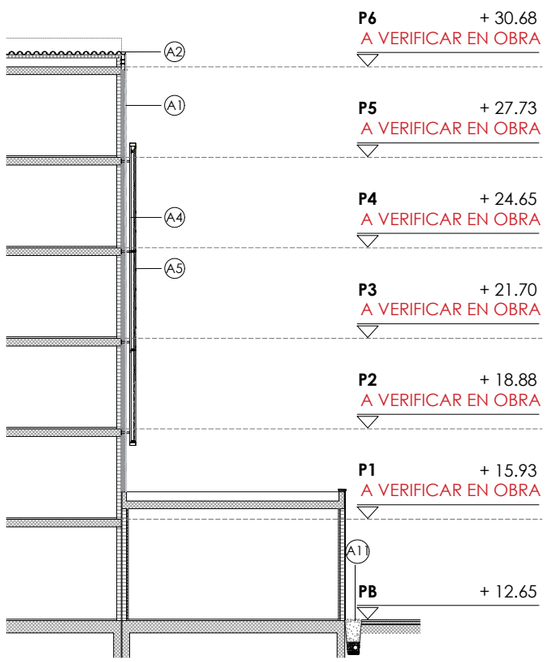
ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 200

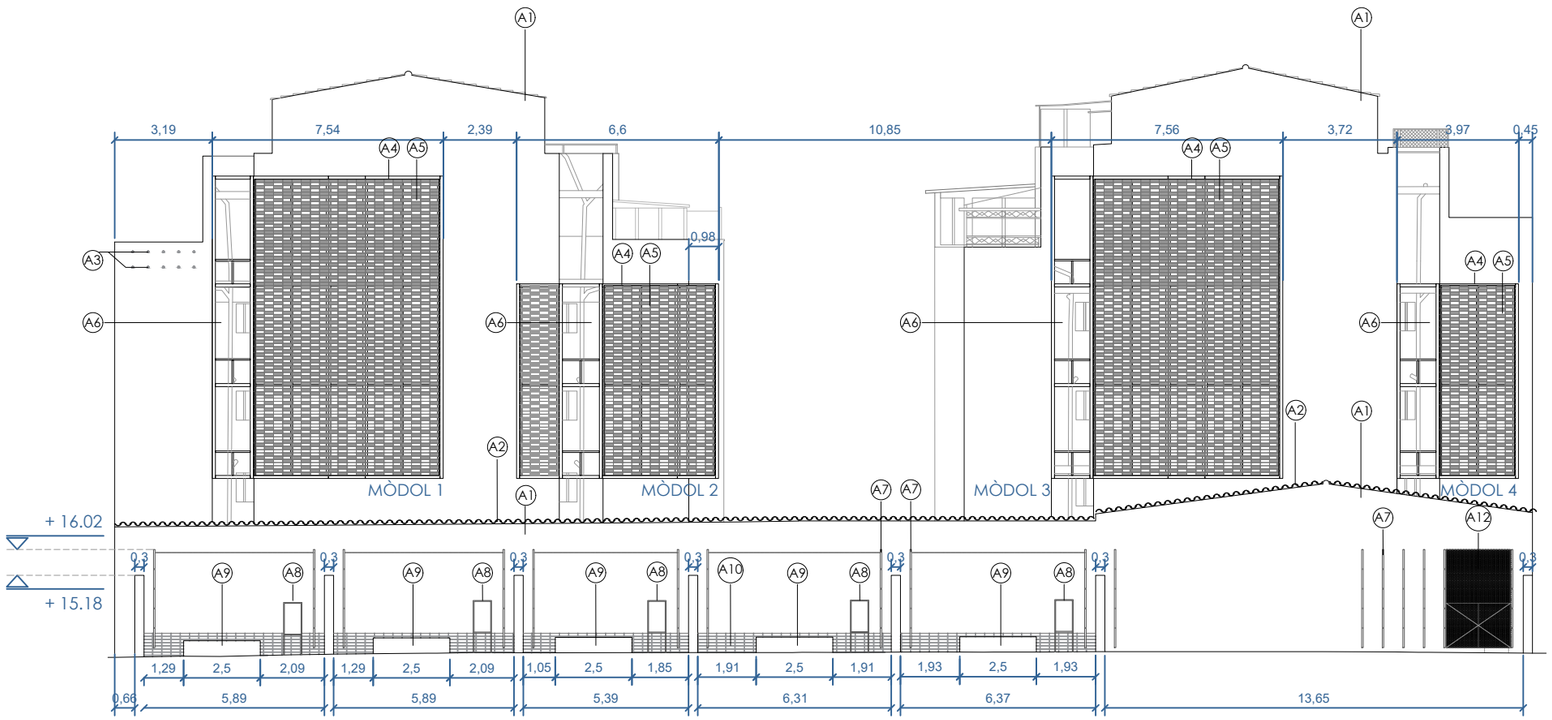
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

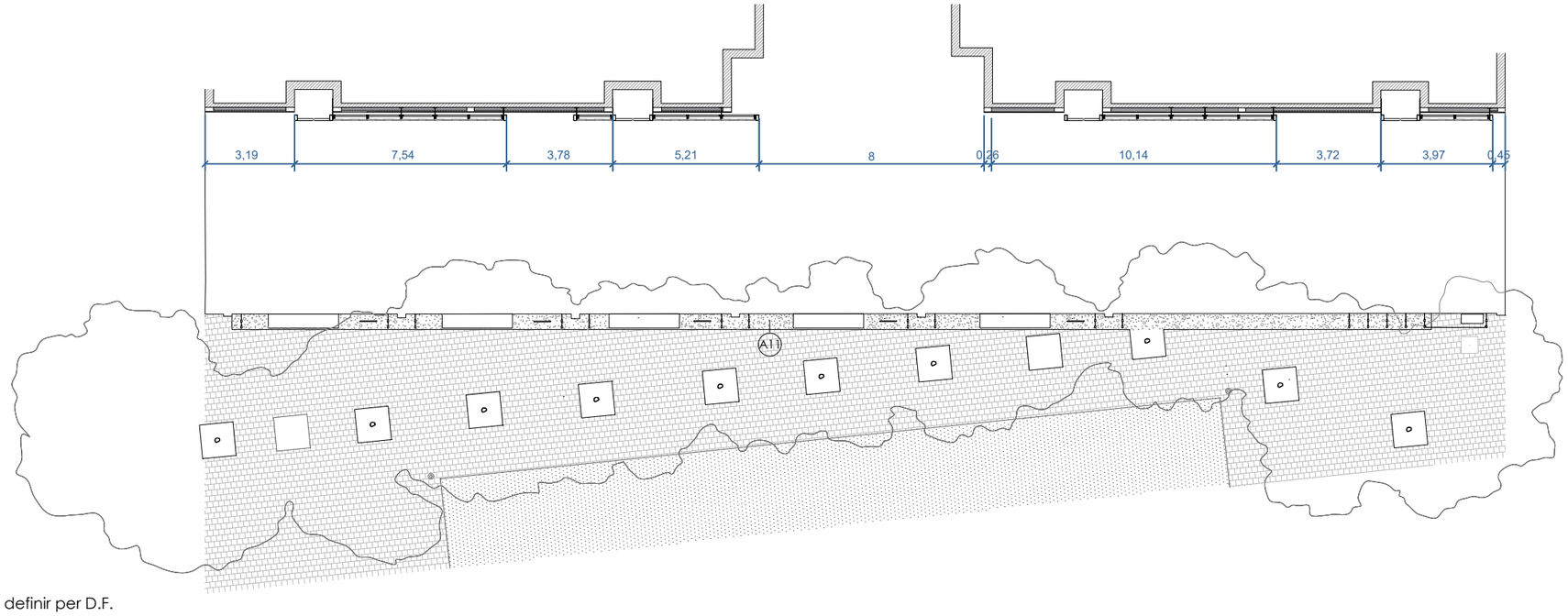
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ A



ALÇAT



PLANTA

LLEGENDA ACABATS

A1 Aplicació de morter monocapa per a exterior sobre malla d'adherència a fulla ceràmica. Color blanc o similar, a definir per D.F.
A2 Remat coberta mitjançant teula ceràmica. Color a definir per D.F.
A3 Niu segons detalls.
A4 Subestructura penjada segons plànols d'estructures. Color blanc RAL 9003
A5 Gelosia ceràmica mitjançant teixit ceràmic flexible de malla metàl·lica i plaqueta ceràmica de 300x105 mm. Color a definir per D.F.
A6 Pintat per a exteriors. Color a definir per D.F.
A7 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses segons detalls. Blanc RAL 9003.
A8 Subestructura metàl·lica per a panells expositius. Color blanc RAL 9003.
A9 Pedrís per a separació sòcol
A10 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica format 300x105x10mm. Color a definir per DF.
A11 Rasa separació de façana. Plantació segons detall. Acabat graves color a definir per D.F.
A12 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F.

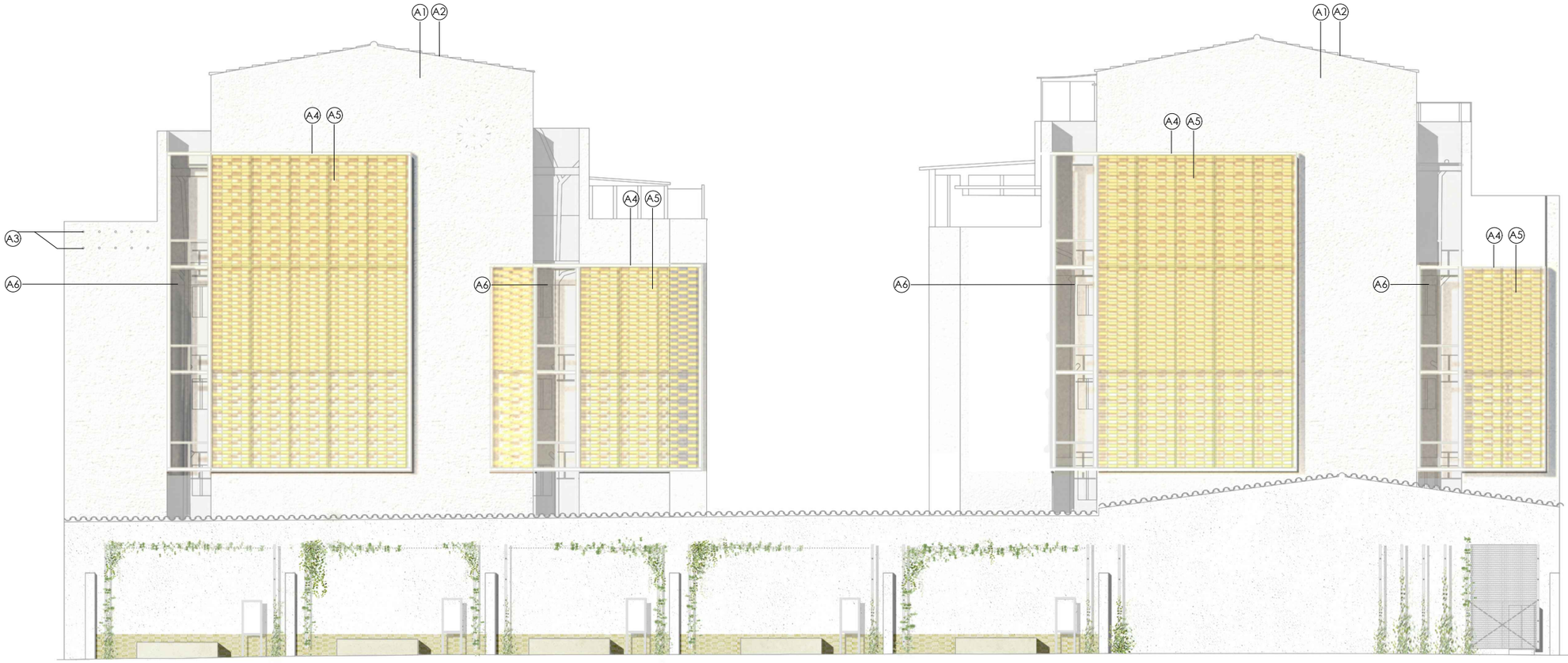
PLÀNOL:
A 4.1_PROPOSTA i ACABATS

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 200
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



A1 Aplicació de morter monocapa per a exterior sobre malla d'adherència a fulla ceràmica. Color blanc o similar, a definir por D.F.

A2 Remat coberta mitjançant teula ceràmica. Color a definir per D.F.

A3 Niu segons detalls.

A4 Subestructura penjada segons plànols d'estructures. Color blanc RAL 9003.

A5 Gelosia ceràmica mitjançant teixit ceràmic flexible de malla metàl·lica i plaqueta ceràmica de 300x105 mm. Color a definir per D.F.

A6 Pintat per a exteriors. Color a definir per D.F.

A7 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses segons detalls. Blanc RAL 9003.

A8 Subestructura metàl·lica per a panells expositius. Color blanc RAL 9003.

A9 Pedrís per a separació sòcol

A10 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica format 300x105x10mm. Color a definir per DF.

A11 Rasa separació de façana. Plantació segons detall. Color a definir per D.F.

A12 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F.

PLÀNOL:
A 4.2_ALÇAT i ACABATS

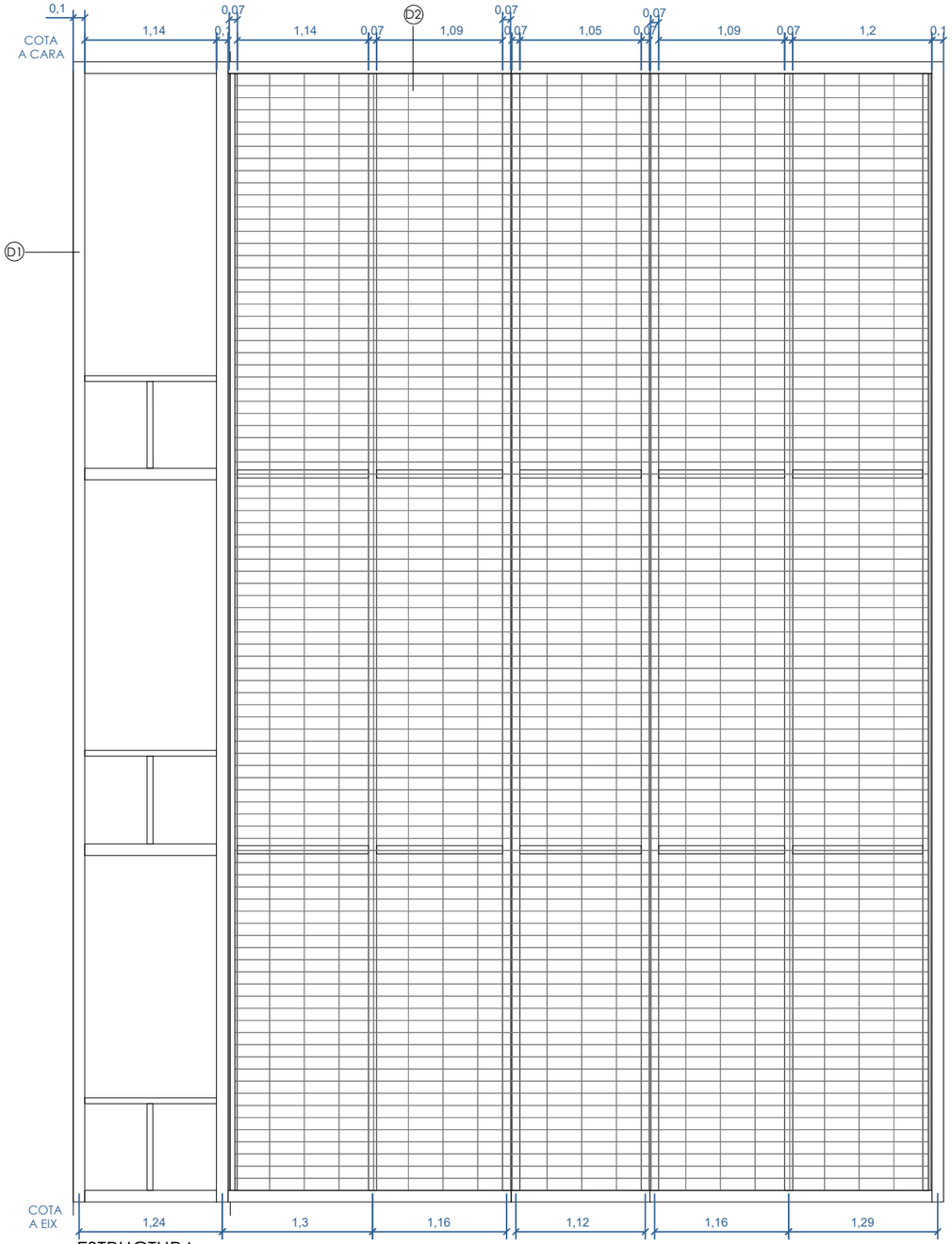
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 150

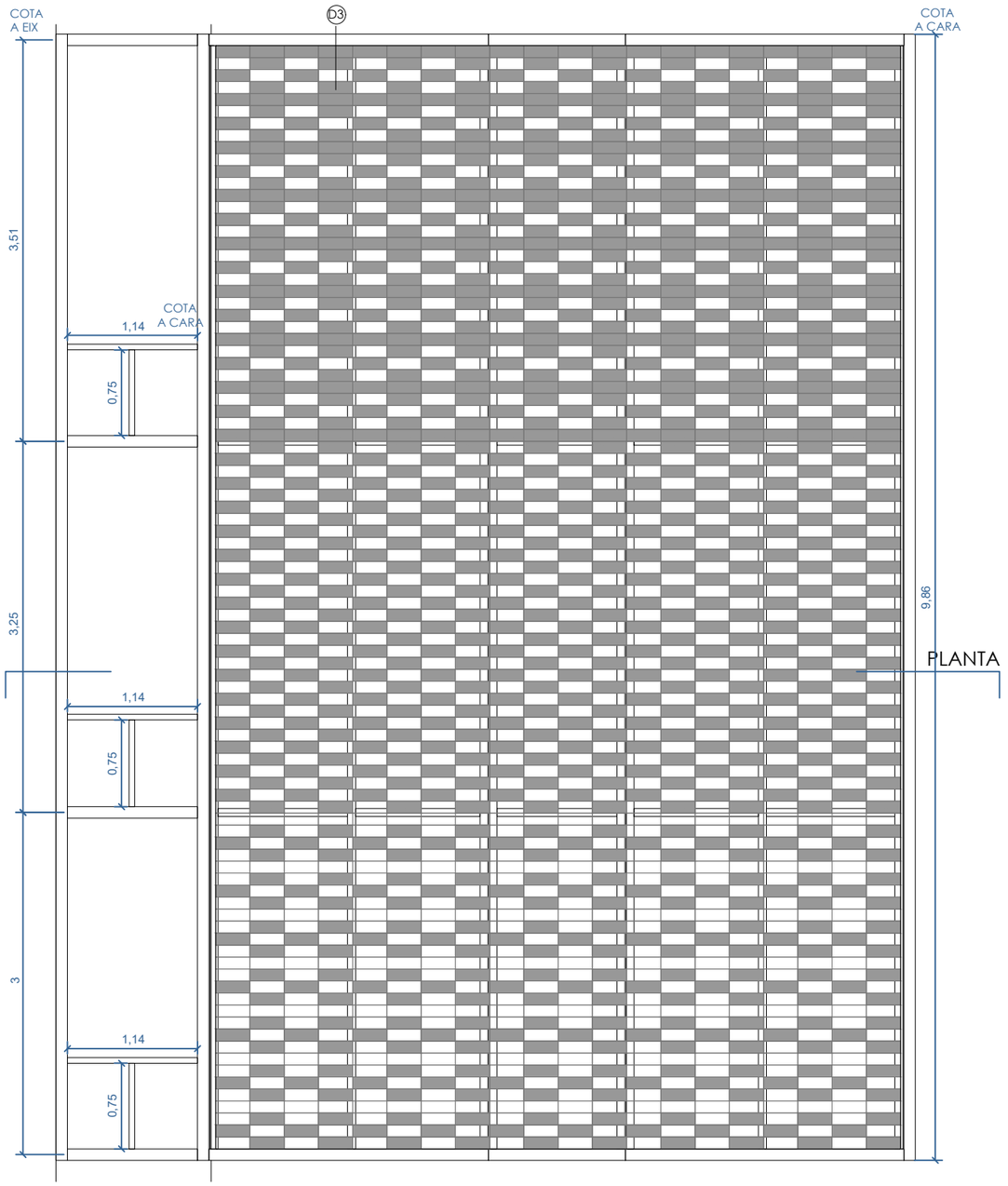
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

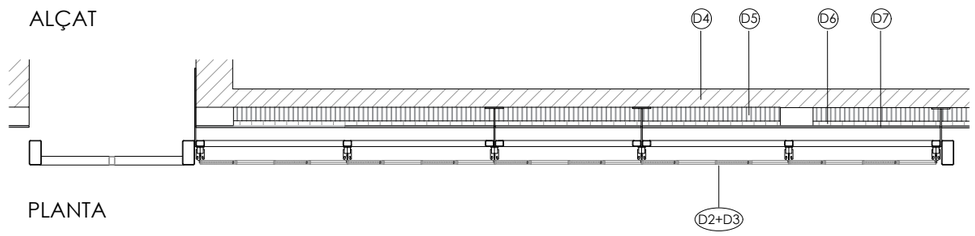
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



ESTRUCTURA

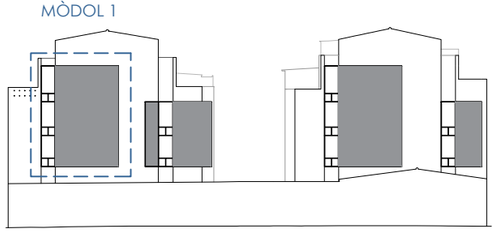


ALÇAT



PLANTA

MÒDOL 1



LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats

PLÀNOL:
A 5.1_PROPOSTA. MÒDOL 1

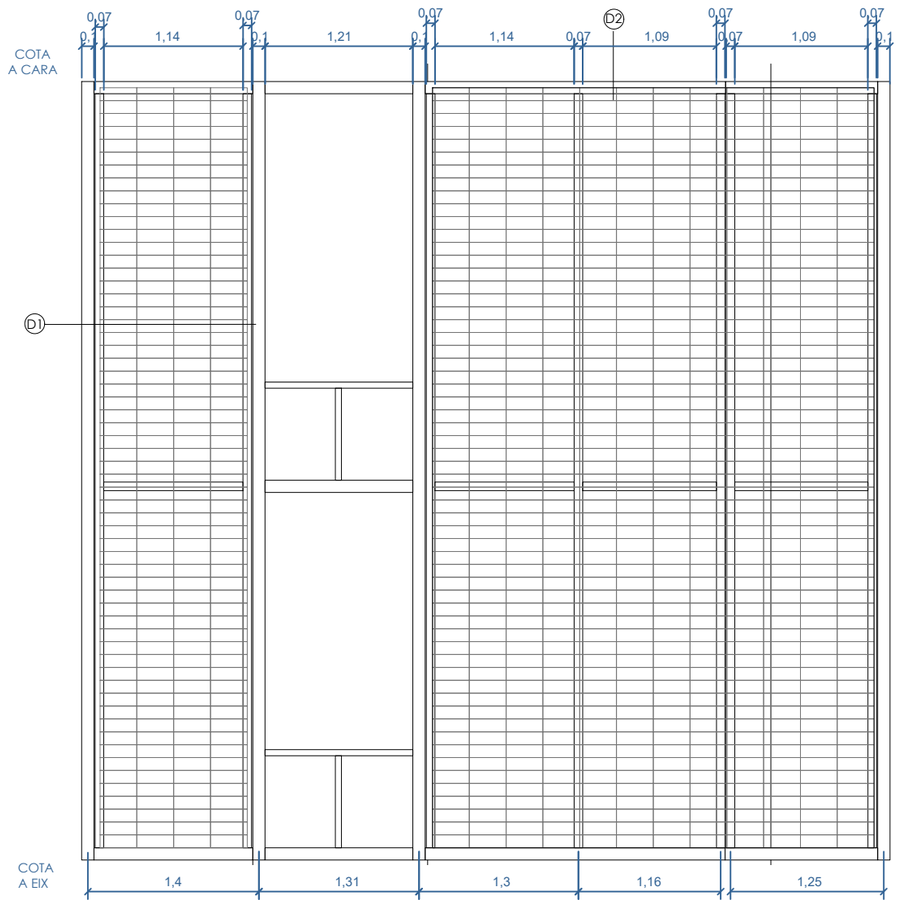
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 50

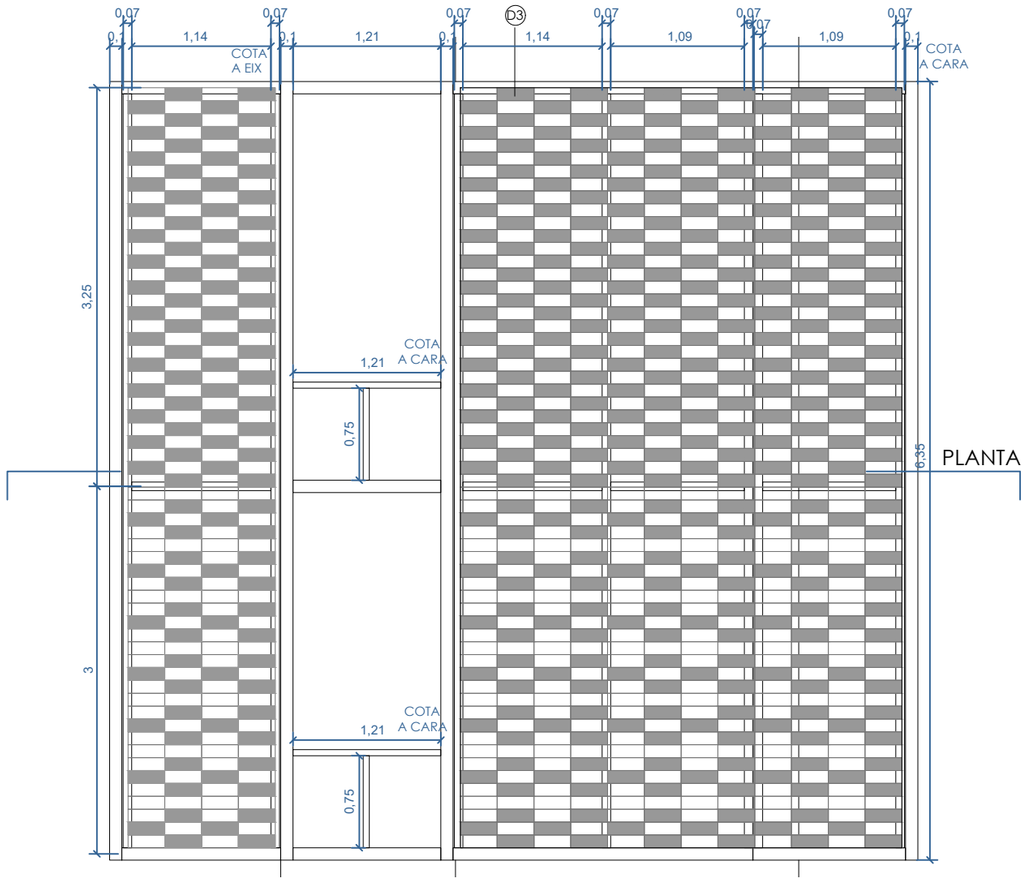
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

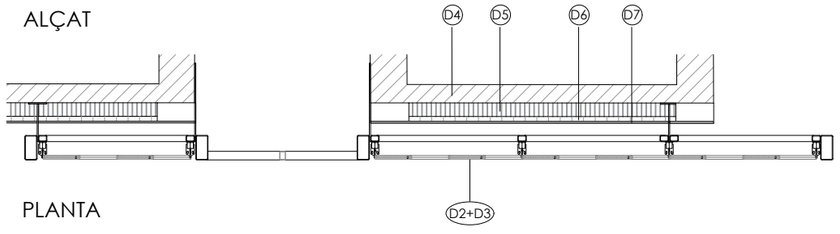
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



ESTRUCTURA



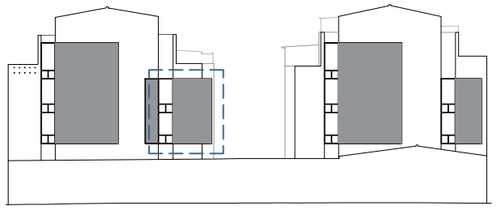
PLANTA



ALÇAT

PLANTA

MÒDOL 2



LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats

PLÀNOL:
A 5.2_PROPOSTA. MÒDOL 2

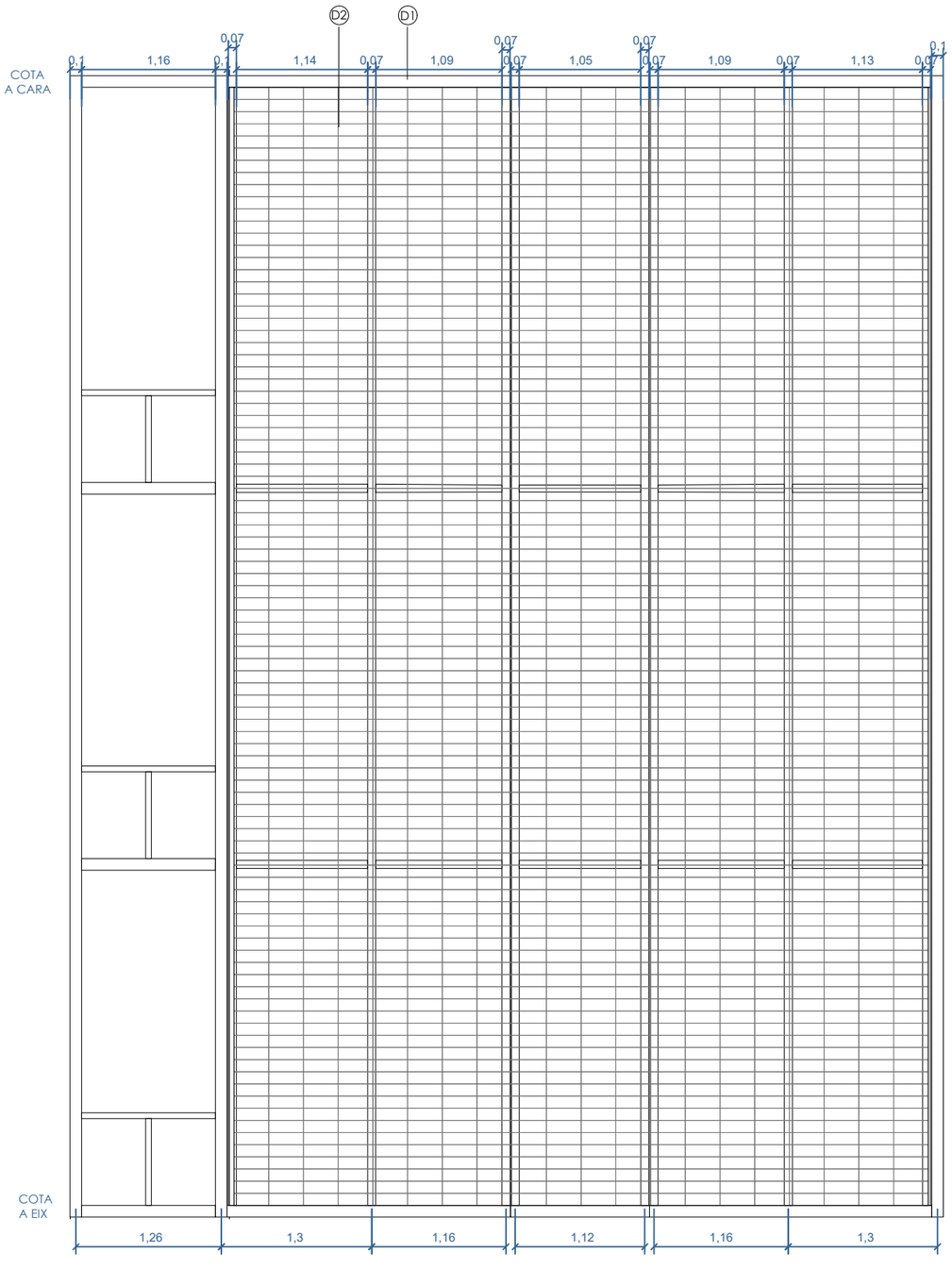
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 50

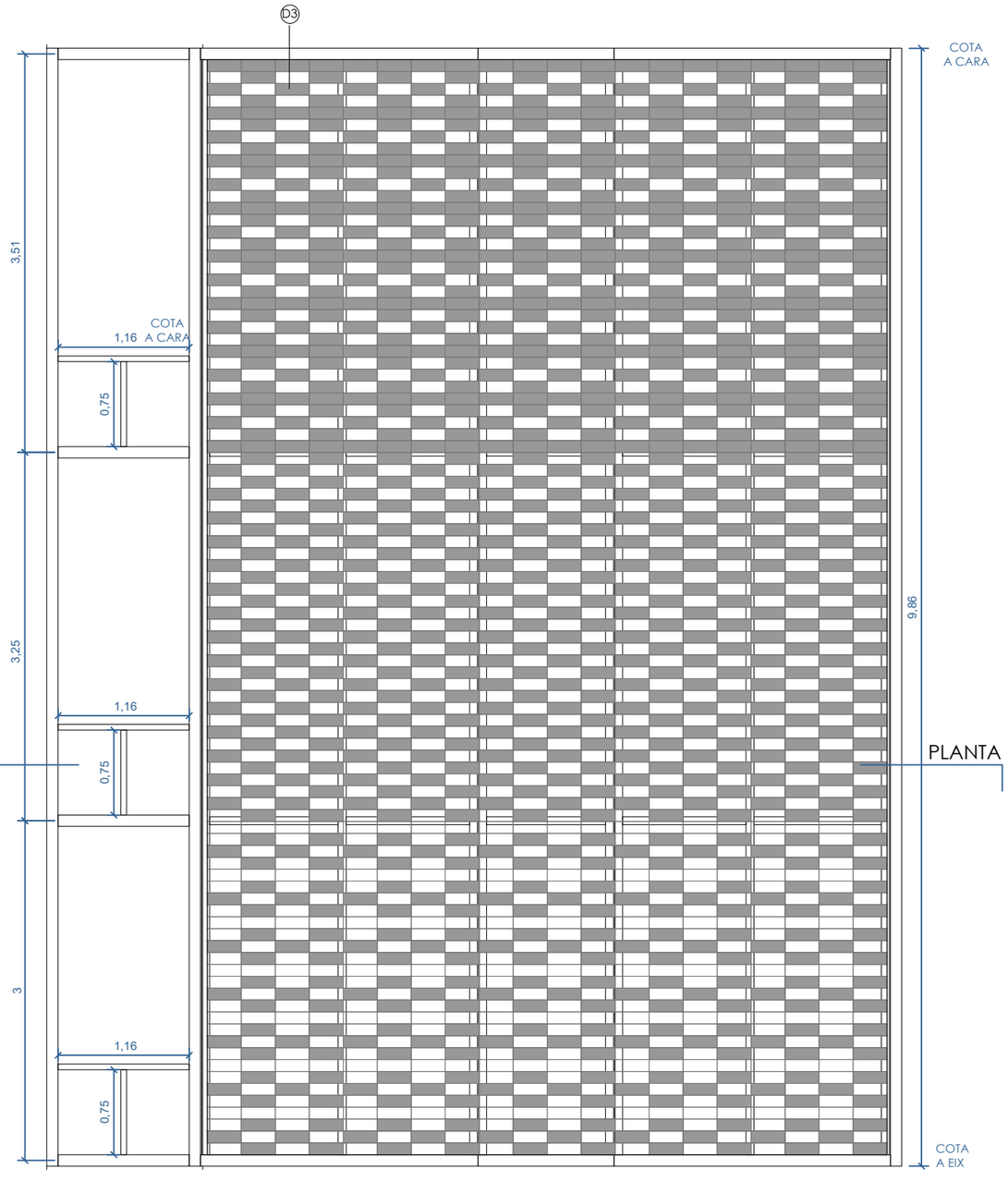
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

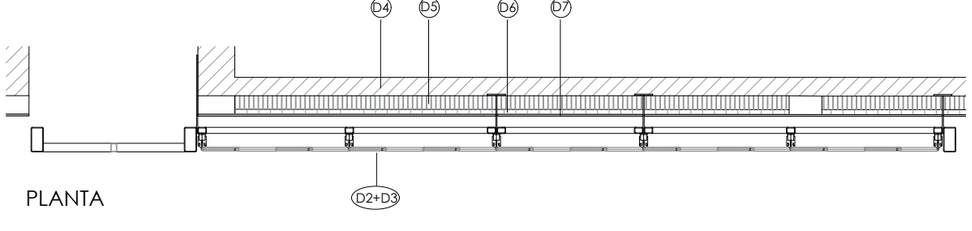
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



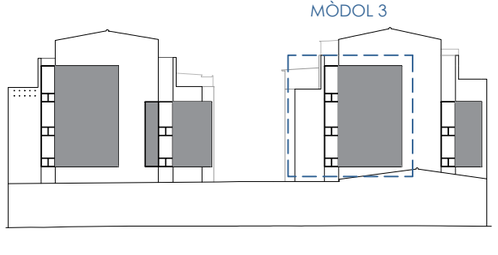
ESTRUCTURA



ALÇAT



PLANTA



LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats

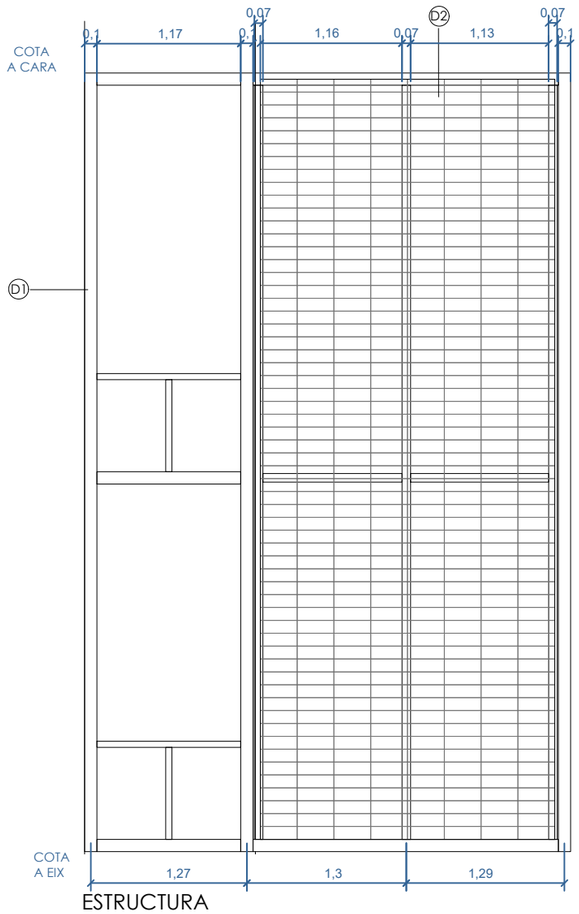
PLÀNOL:
A 5.3_PROPOSTA. MÒDOL 3

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

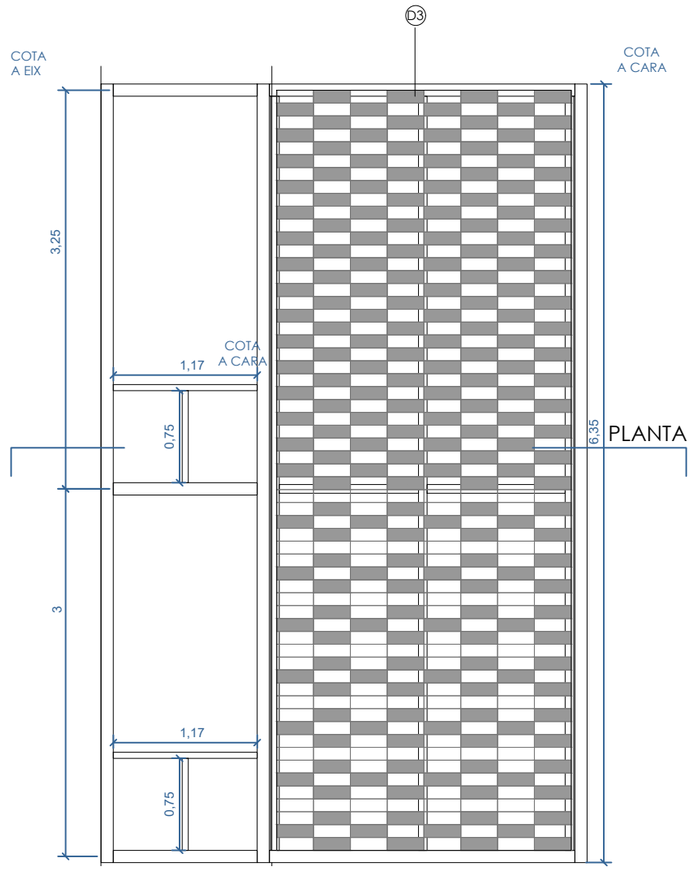
ESCALA: 1: 50
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

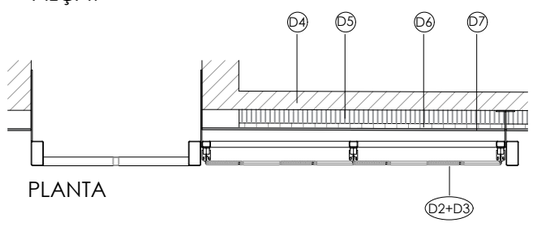
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



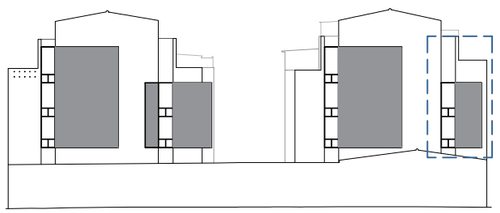
ESTRUCTURA



ALÇAT



PLANTA



MÒDOL 4

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats

PLÀNOL:
A 5.4_PROPOSTA. MÒDOL 4

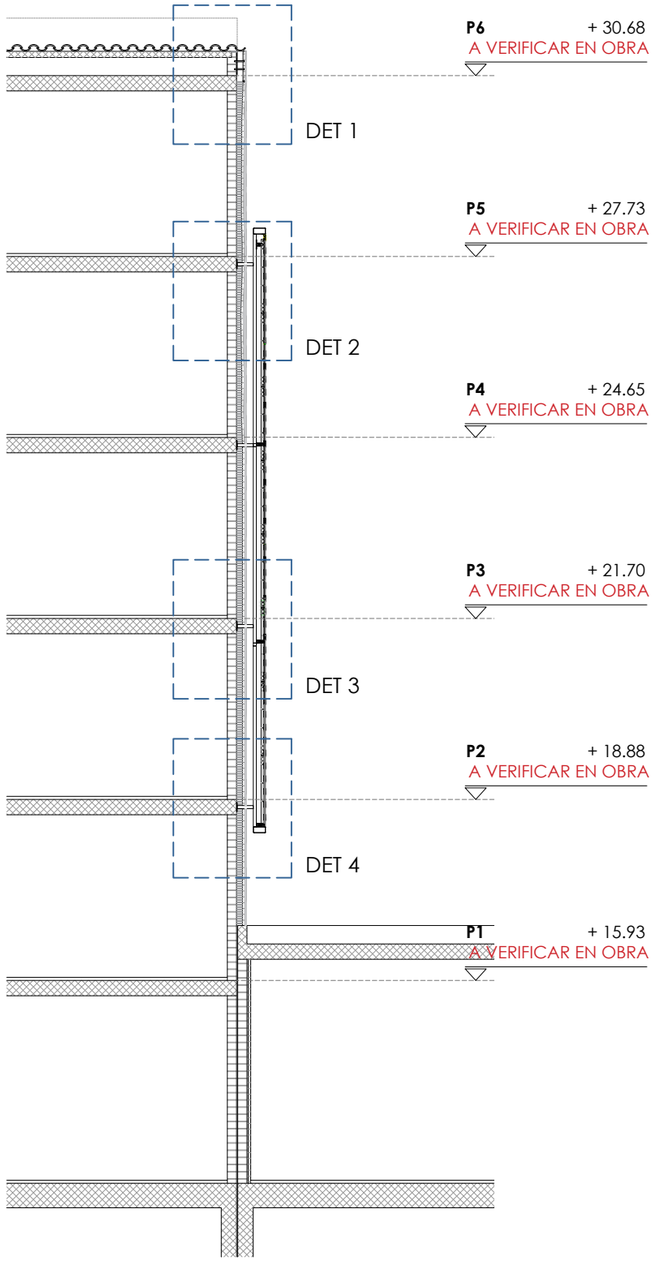
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 50

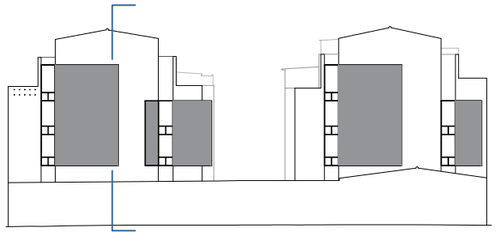
DATA: Desembre 2021

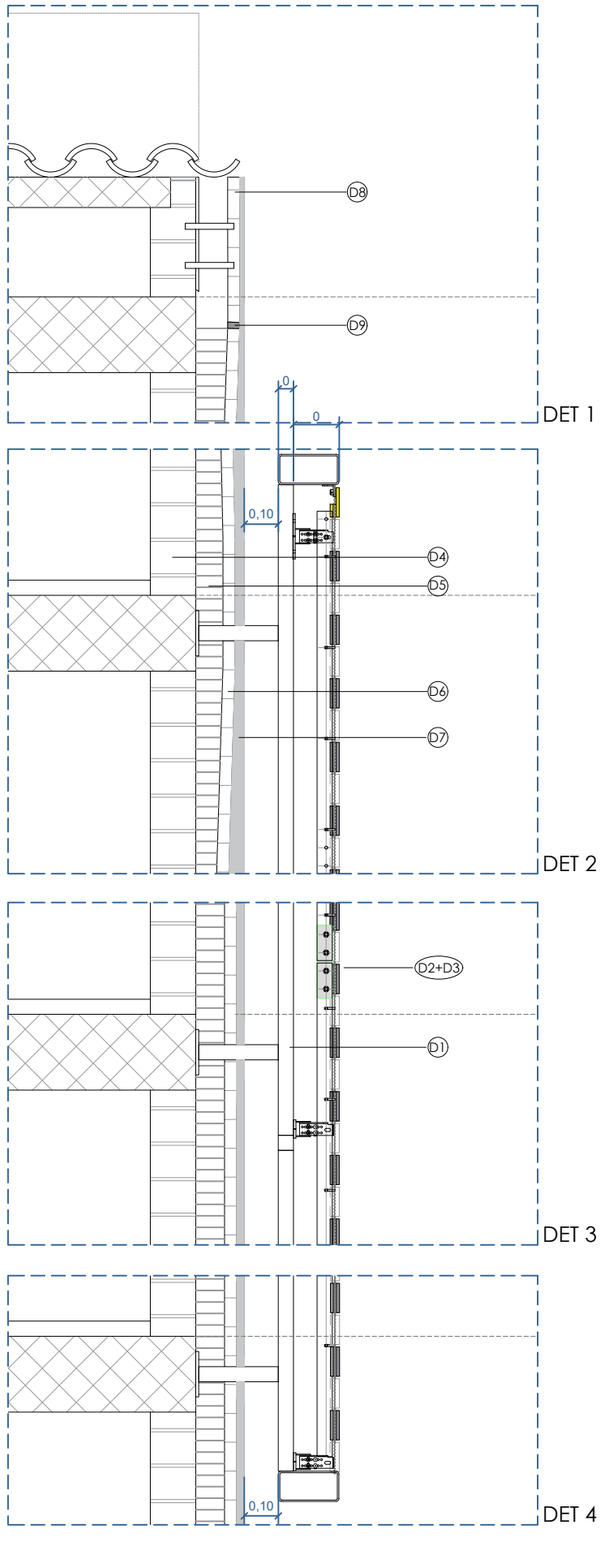
EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ E: 1:100





DETALL E: 1:20

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats
D8 Recrescut envà pluvial amb patilles en "L" embegudes
D9 Junta mitjançant morter de cal i malla d'adherència anti-fissures

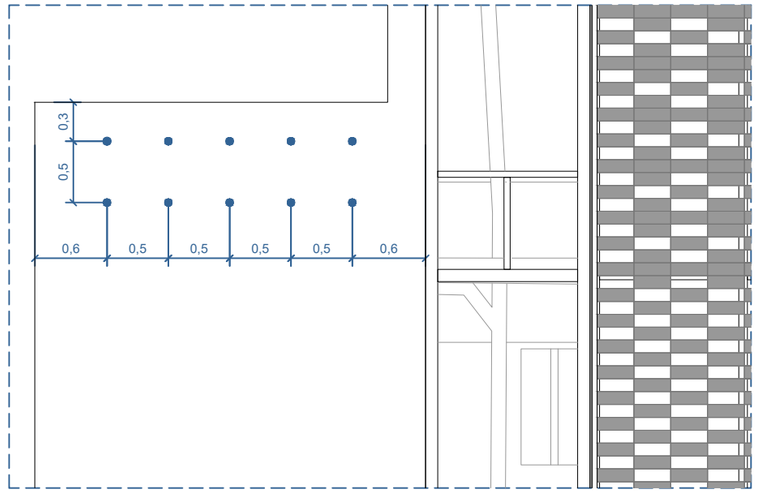
PLÀNOL:
A 5.5_PROPOSTA. DETALL

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

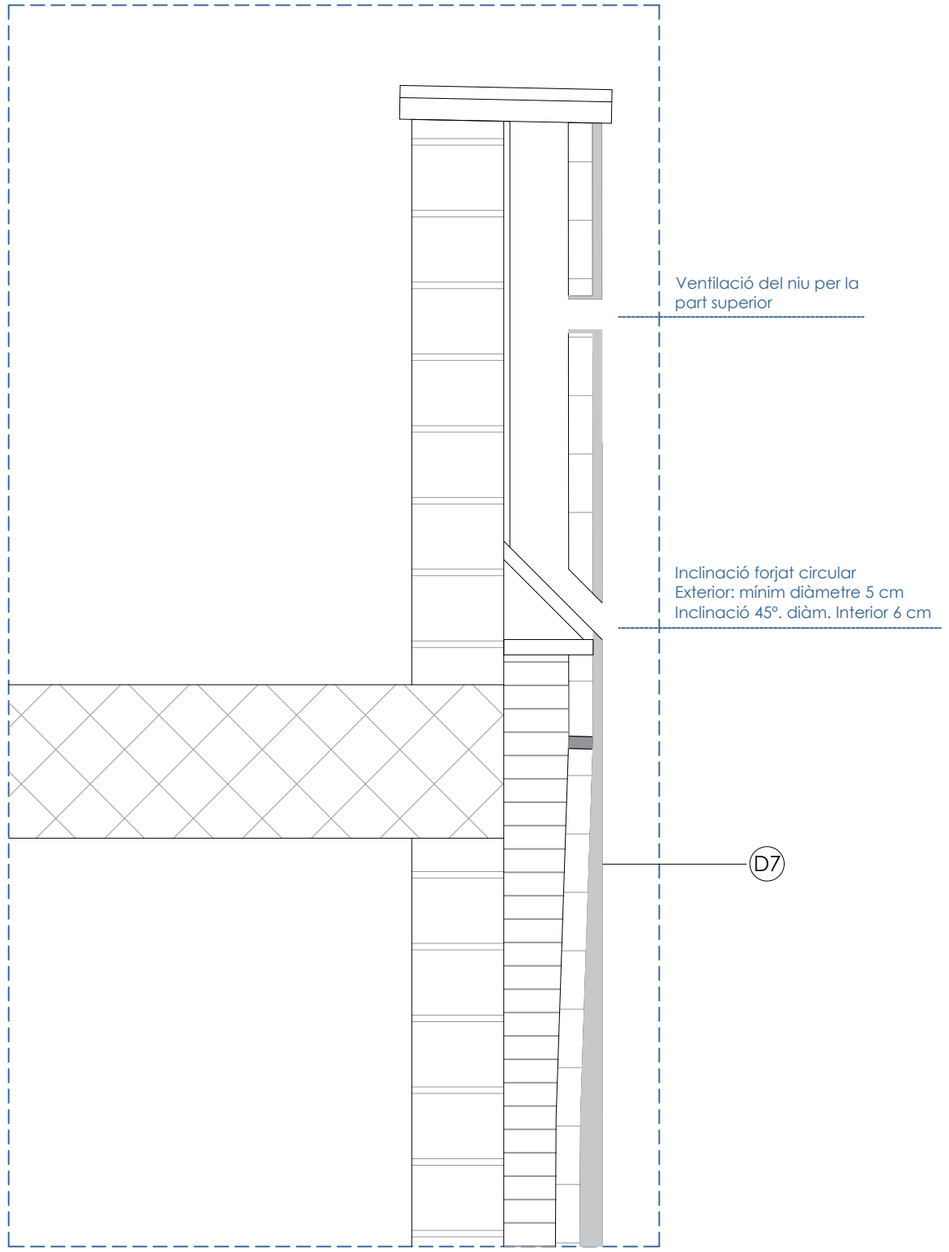
ESCALA: VAR.
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



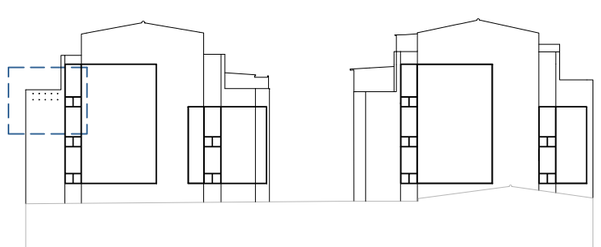
DISPOSICIÓ DELS NIUS A FAÇANA



DET 1

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ A

D1 Subestructura segons plànols d'estructures.
D2 Malla metàl·lica per de gelosia ceràmica.
D3 Plaqueta ceràmica per a gelosia.
Color a definir per D.F.
D4 Fulla ceràmica portant e=150mm
D5 Aïllament tèrmic a base de insuflat de cel·lulosa
D6 Envà pluvial existent
D7 Acabat segons plànol proposta i acabats
D8 Full ceràmic suportat mecànicament a fulla interior
D9 Junta mitjançant morter de cal i malla d'adherència anti-fissures



PLÀNOL: A 5.6_NIUS

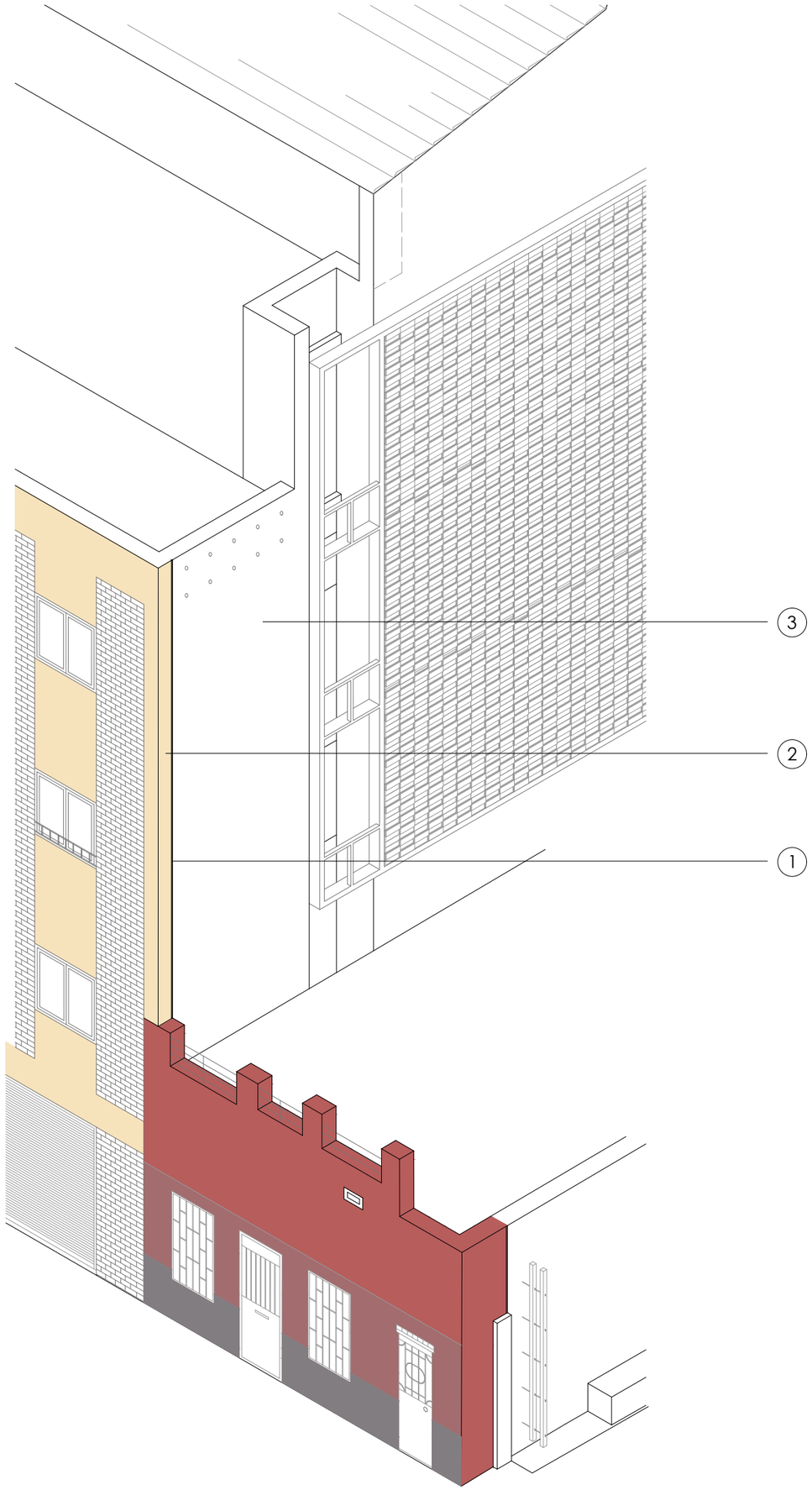
ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García

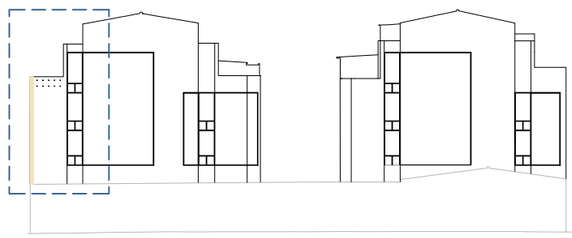
ESCALA: 1:10

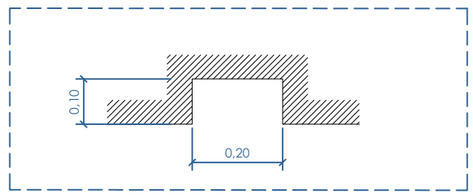
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida







DET 1

LLEGENDA RETORNS CANTONADA

1 Canvi d'acabat mitjançant fossejat de 20x10mm
2 Acabat pintat segons edifici existent.
3 Acabat segons plànol d'acabat proposta.

PLÀNOL:

A 5.7_RETORN CANTONADA C/MARE ETERNA

ARQUITECTE REDACTOR:

Víctor Díaz-Asensio García

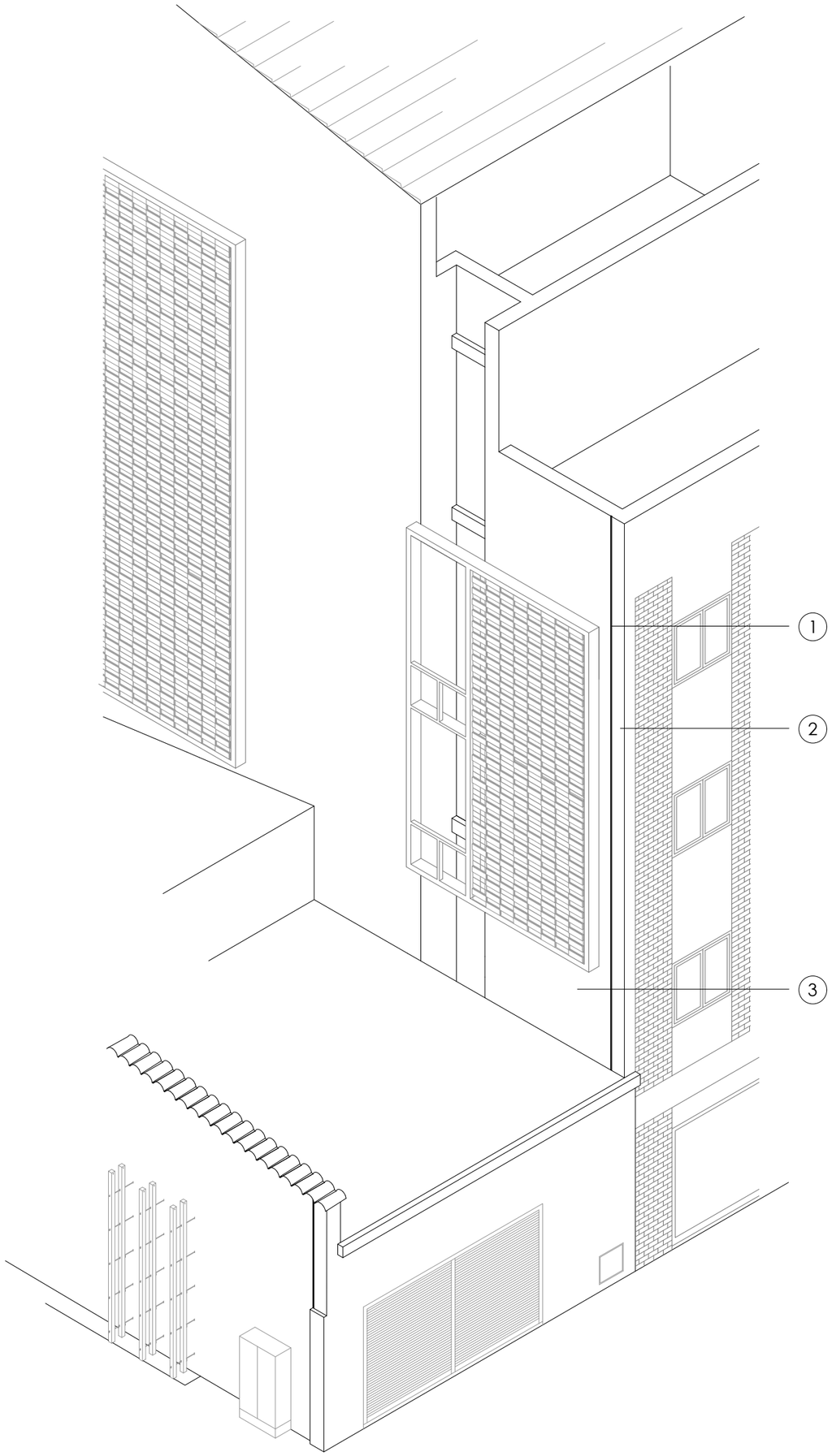
ESCALA: -

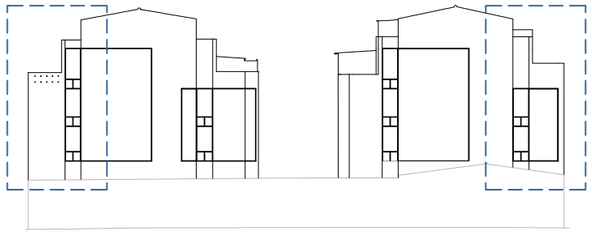
DATA: Desembre 2021

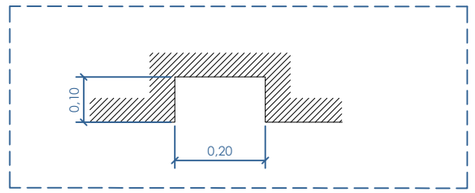
EMPLAÇAMENT:

PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida







DET 1

LLEGENDA RETORNS CANTONADA

1 Canvi d'acabat mitjançant fossejat de 20x10mm
2 Acabat pintat segons edifici existent.
3 Acabat segons plànol d'acabat proposta.

PLÀNOL:
A 5.8_RETORN CANTONADA C/DE L'ESTADELLA

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: -

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

PLÀNOL:

A 6.1_FOTOMUNTATGE. VISTA DES DE LA PLAÇA.

ARQUITECTE REDACTOR:

Víctor Díaz-Asensio García

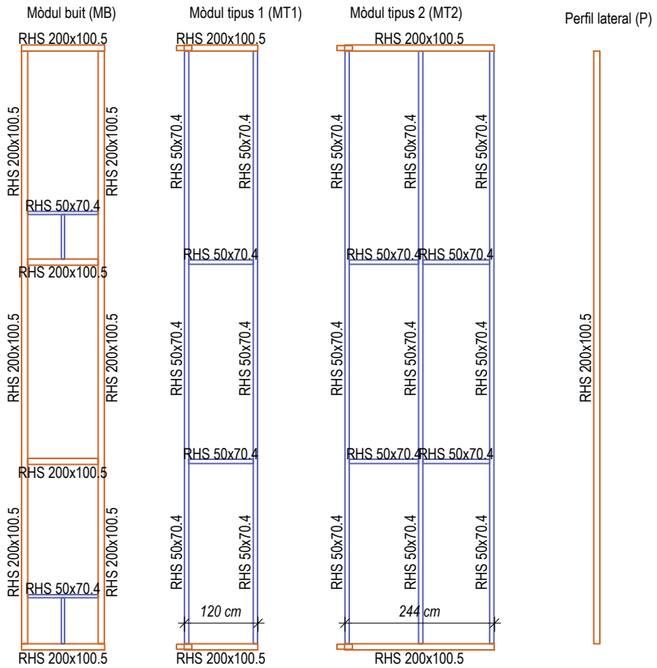
ESCALA: -

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:

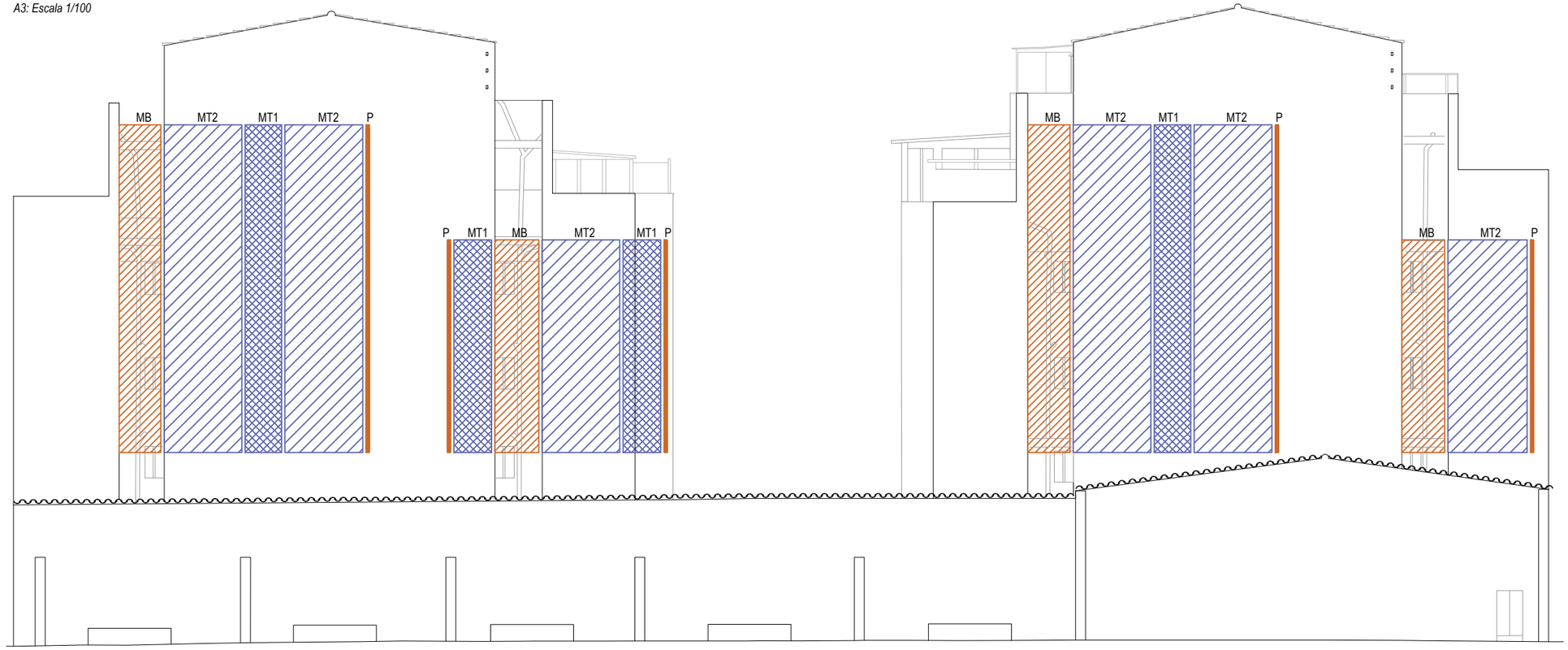
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



Esquema de muntants

A1: Escala 1/50
A3: Escala 1/100



Alçat modulació

A1: Escala 1/75
A3: Escala 1/150

SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
- -Perfils i xapes: DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
- -Soldadures: DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
- -Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran flexes superiors a L/500.
- -En la resta de perfils no s'admetran flexes relatives superiors a L/350.

3.- Comprovació de soldadures:
- -En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- -En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- -S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

PLÀNOL:
B 7.1_MODULACIÓ DE L'ESTRUCTURA

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

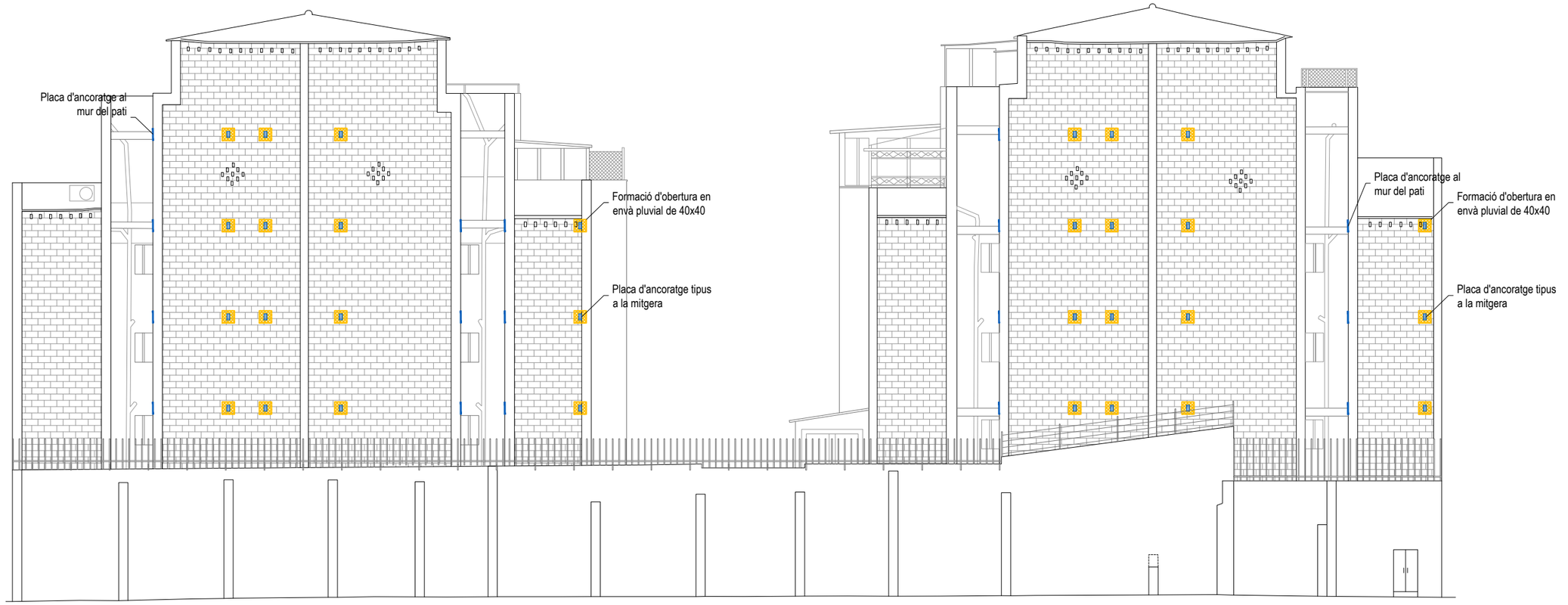
ESCALA: VARIABLE
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR	
Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):	
-Perfils i xapes	DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures	DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992
1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A	
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):	
-Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.	
-En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.	
3.- Comprovació de soldadures:	
-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.	
-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.	
-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.	
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.	



Alçat amb plaques d'ancoratge

A1: Escala 1/75
A3: Escala 1/150

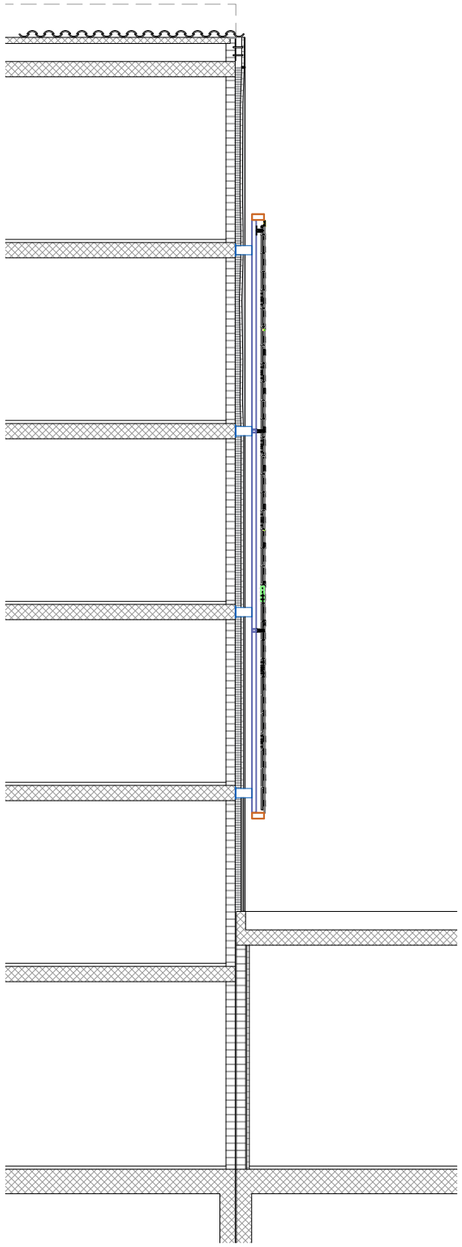
PLÀNOL:
B 7.2_PLAQUES D'ANCORATGE A LA MITGERA

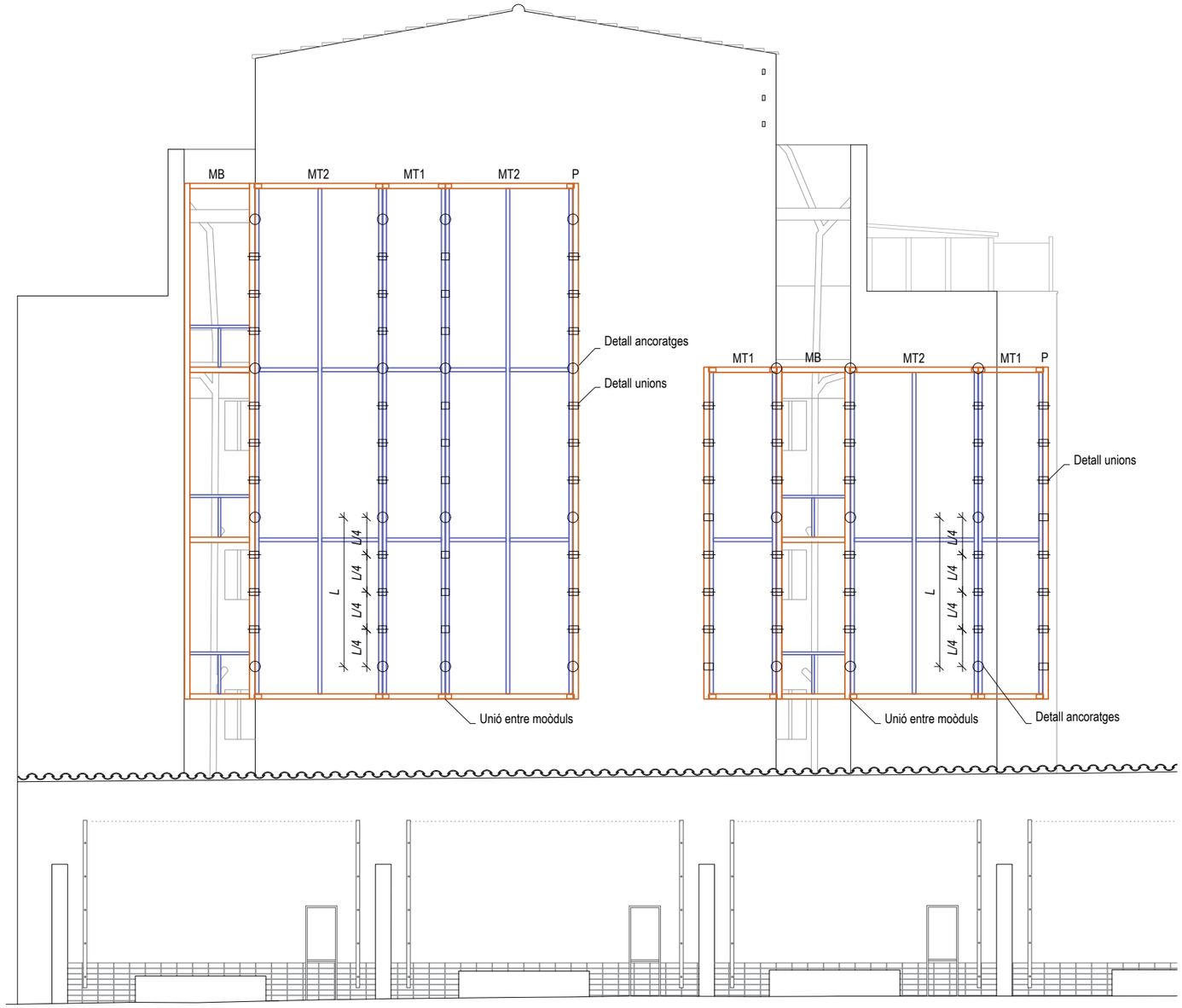
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:150
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

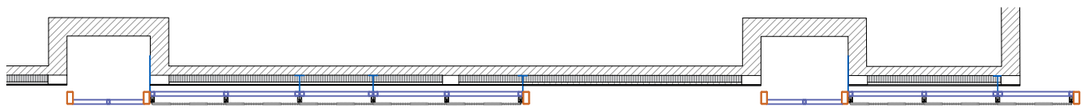
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida





Alçat mitgera Carrer Mare Eterna

A1: Escala 1/50
A3: Escala 1/100



SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

-Perfils i xapes	DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures	DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
-Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
-En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
3.- Comprovació de soldadures:
-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

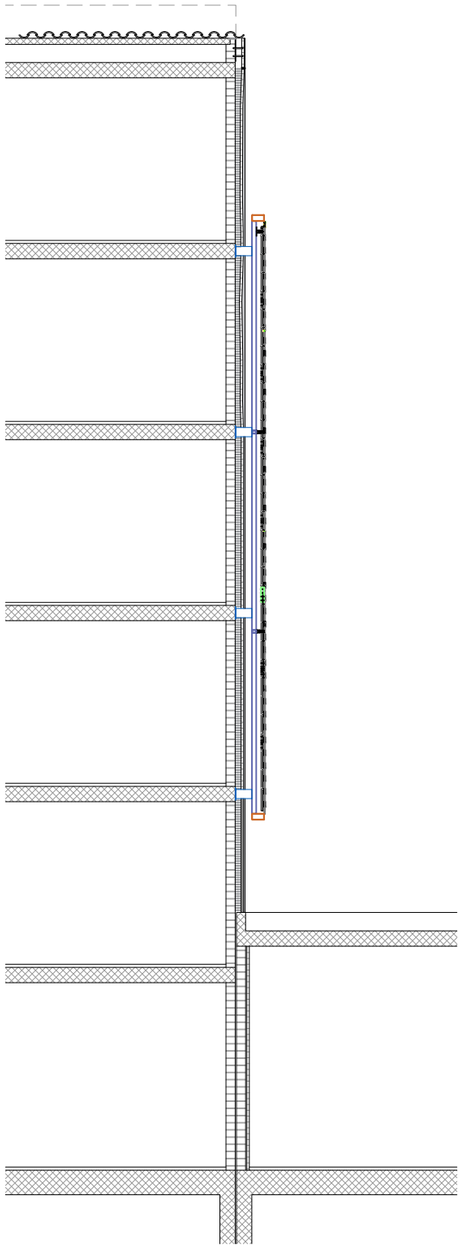
PLÀNOL:
B 7.3_ALÇAT MITGERA C/ MARE ETERNA

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:100
DATA: Desembre 2021

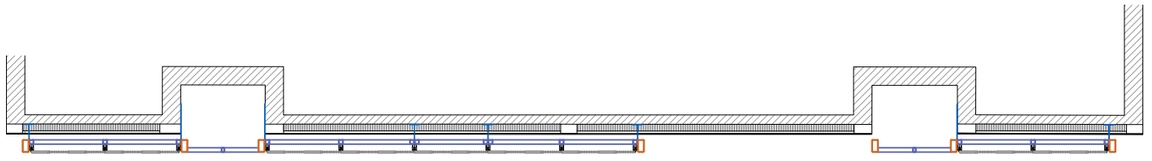
EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



Alçat mitgera Carrer de l'Estadella

A1: Escala 1/50
A3: Escala 1/100



SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
- -Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
- -Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
- -Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
- -En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.

3.- Comprovació de soldadures:
- -En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- -En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- -S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

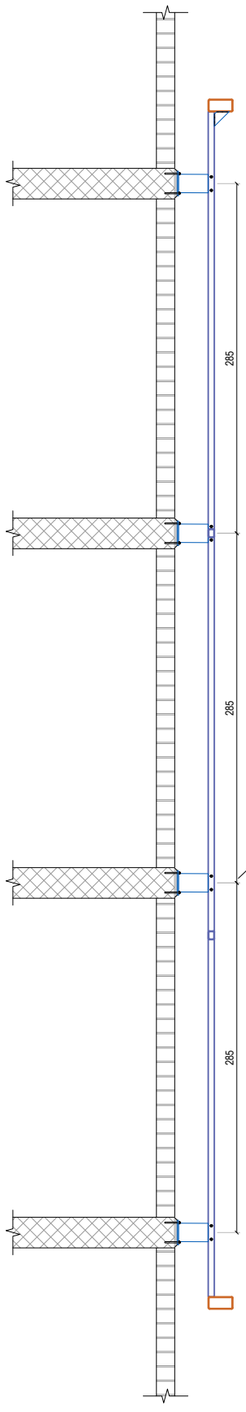
PLÀNOL:
B 7.4_ALÇAT MITGERA C/DE L'ESTADELLA

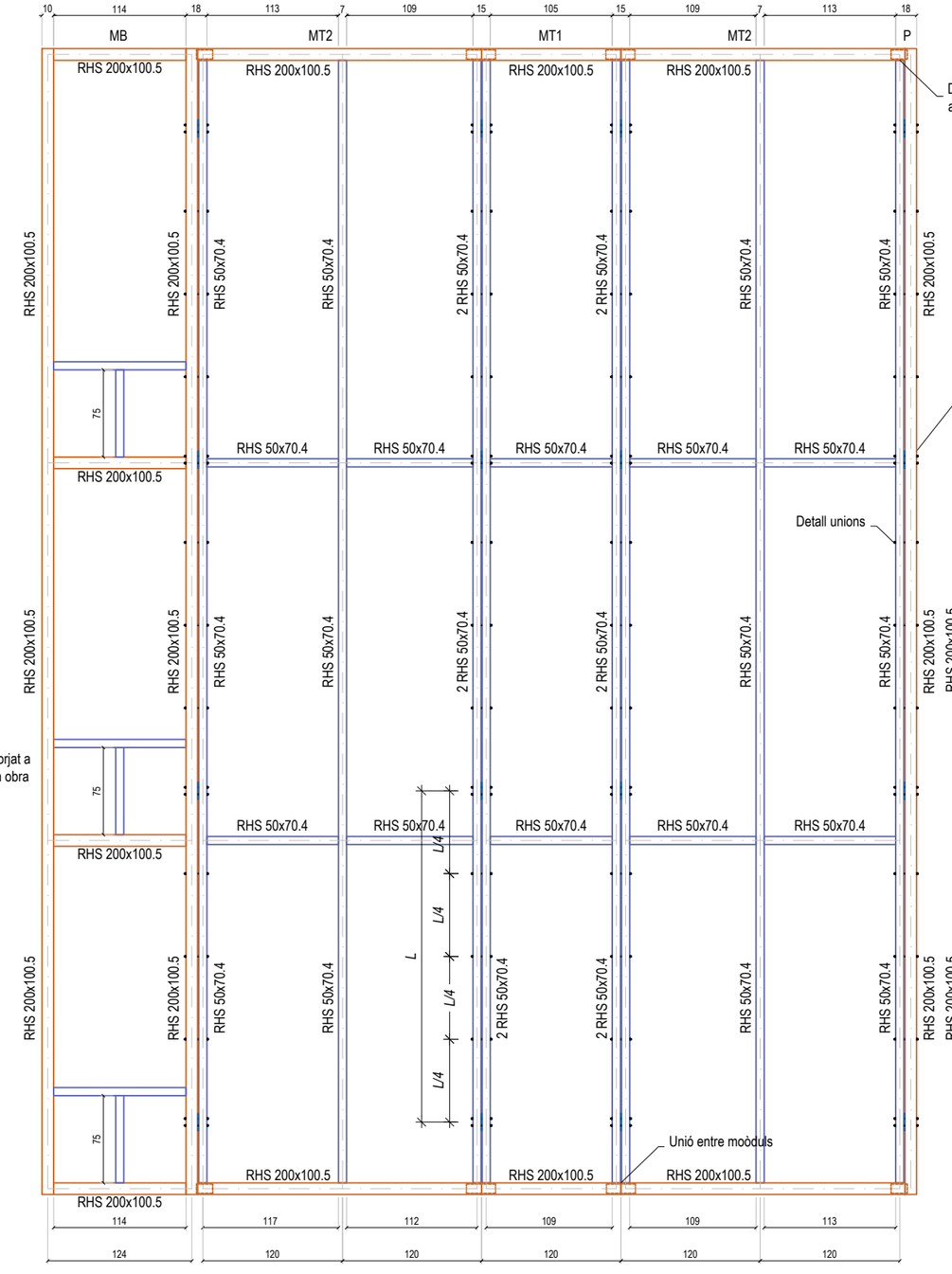
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

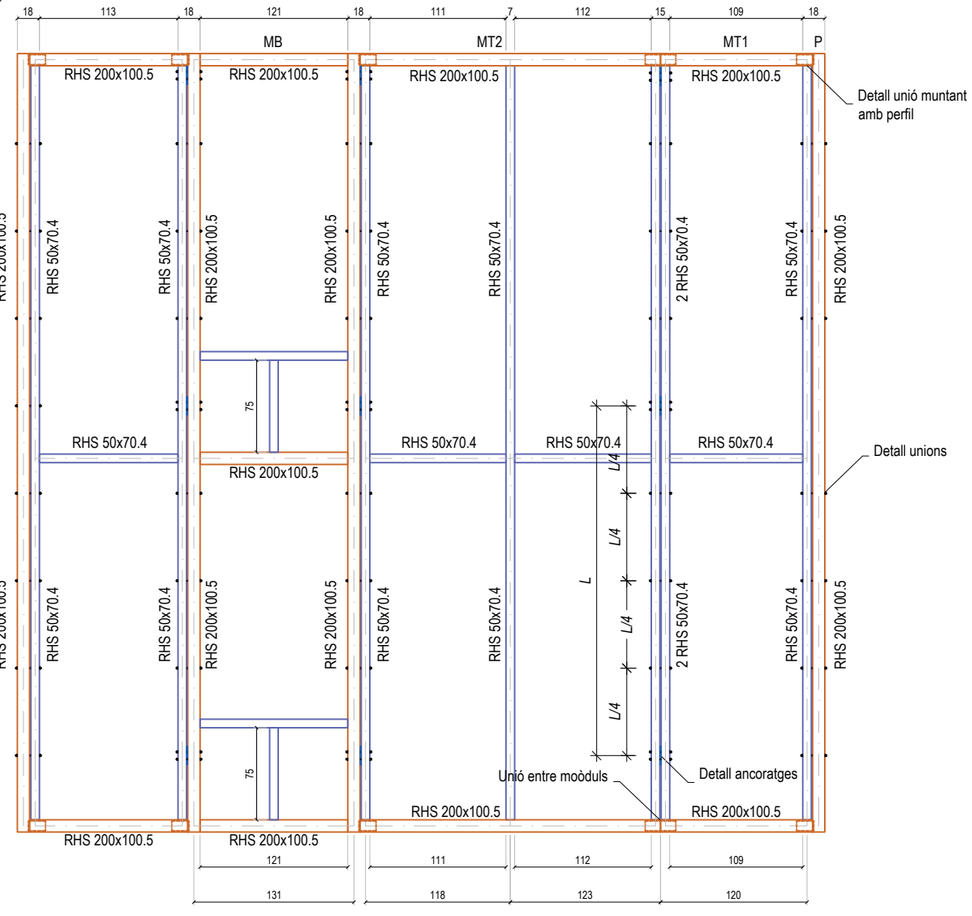
ESCALA: 1:100
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida







SEGURETAT EST. METÀL·LICA

CLASSE D'EXECUCIÓ: 2

Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1

Veure taula 6.2.3. EAE

CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3

Veure taula 8.2.2. EAE

RESISTÈNCIA AL FOC: -

Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6

Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

-Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
-Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
-En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
3.- Comprovació de soldadures:
-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

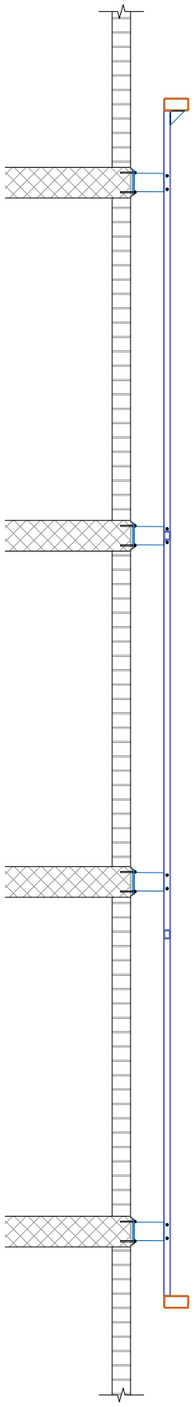
PLÀNOL:
B 7.5_ALÇAT DETALL MITGERA C/ MARE ETERNA

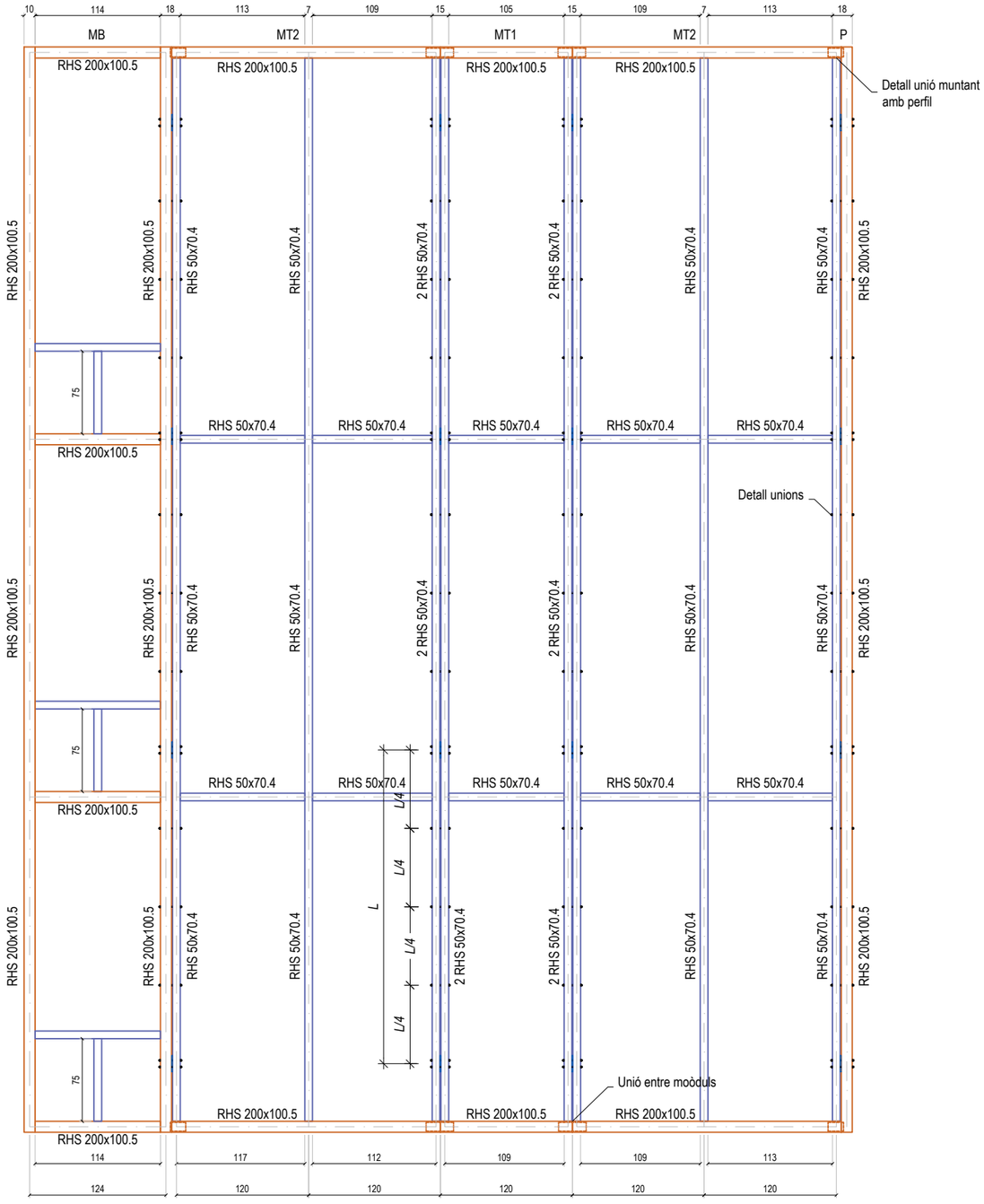
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

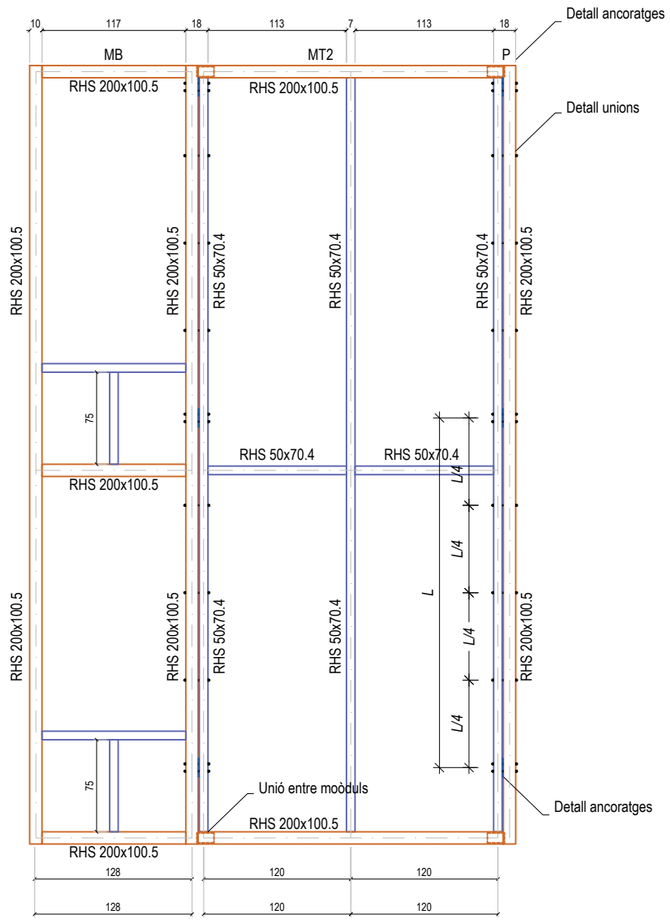
ESCALA: 1:100
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida







SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

-Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998

-Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A

2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):

-Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.

-En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.

3.- Comprovació de soldadures:

-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.

-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.

-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

PLÀNOL:

B 7.6_ALÇAT DETALL MITGERA C/DE L'ESTADELLA

ARQUITECTE REDACTOR:

Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:100

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:

PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

-Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998

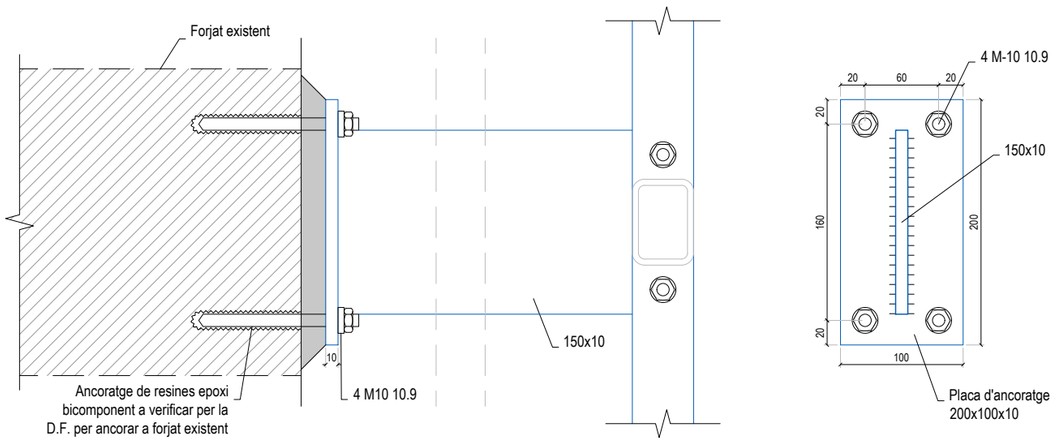
-Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A

2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
- -Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
- -En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.

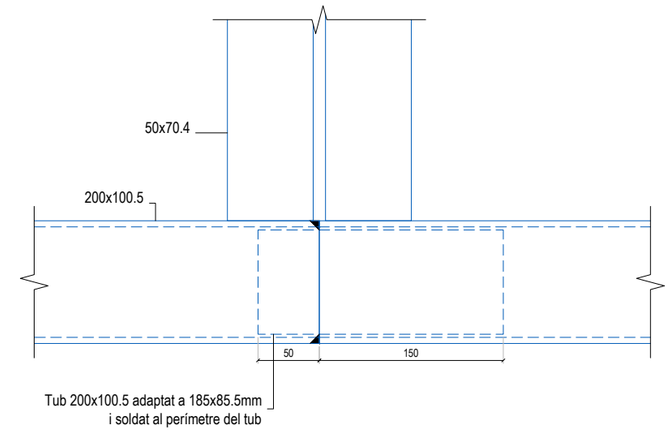
3.- Comprovació de soldadures:
- -En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- -En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- -S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.



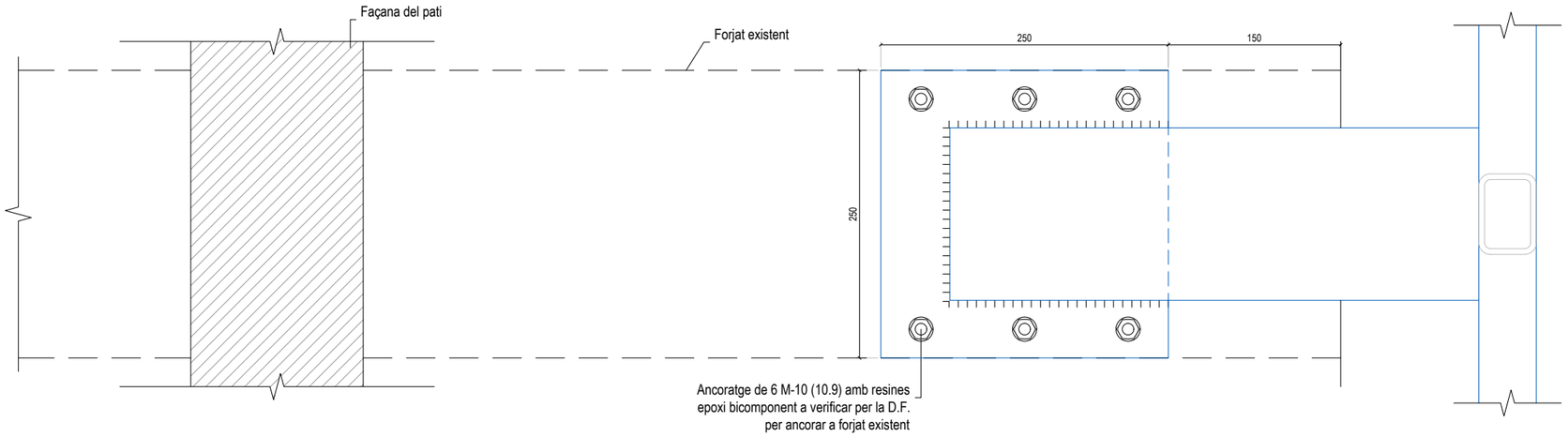
Placa d'ancoratge frontal a forjats

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



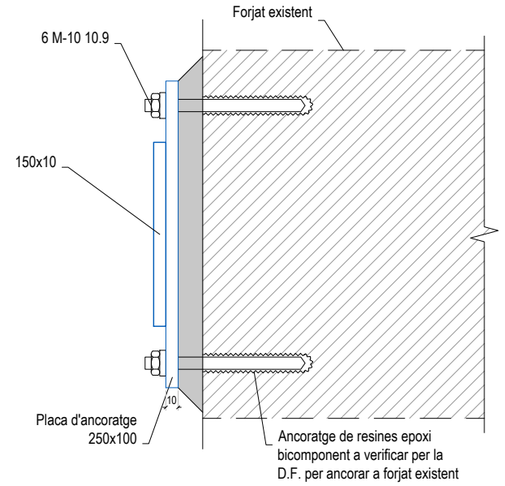
Detall unió dels perfils 200x100 entre mòduls

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



Placa d'ancoratge lateral a forjats (zona patis)

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



PLÀNOL:
B 7.7_DETALLS PLAQUES D'ANCORATGE

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:5

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

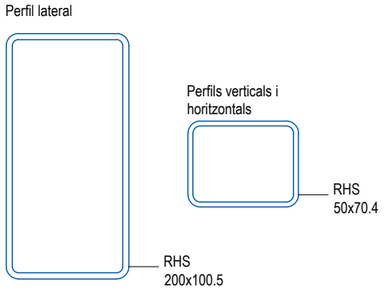
SEGURETAT EST. METÀL·LICA	
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2	
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'ús:	SC1
Categoria d'execució:	PC1
Veure taula 6.2.3. EAE	
CLASSE D'EXPOSICIÓ: C3	
Veure taula 8.2.2. EAE	
RESISTÈNCIA AL FOC: -	
Veure taula 3.1 i 3.2 CTE DB-SI 6	
Nota: Veure més especificacions en anotacions en planta o en detalls constructius	

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

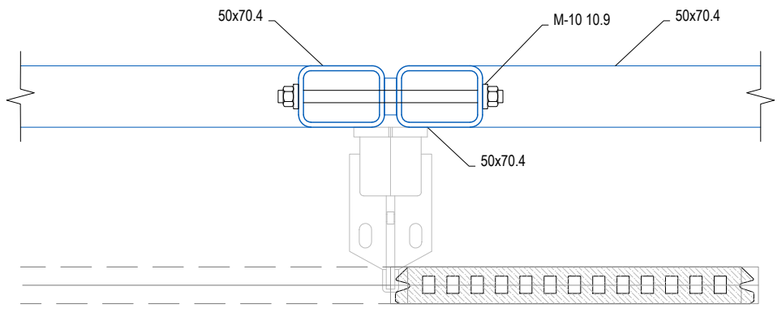
-Perfils i xapes	DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures	DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
-Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
-En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
3.- Comprovació de soldadures:
-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.



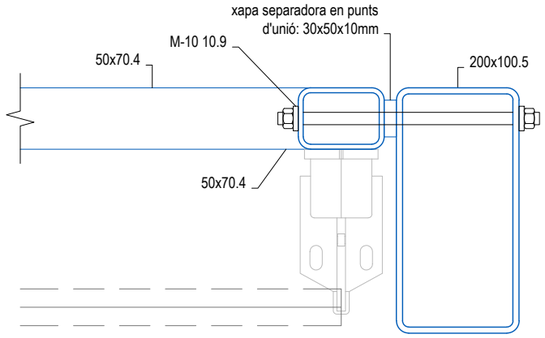
Perfils

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



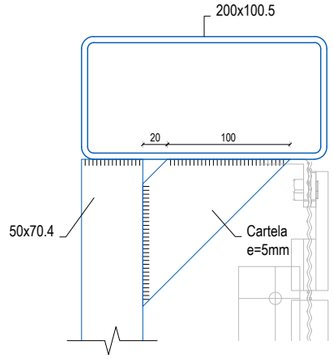
Detall perfil tipus

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



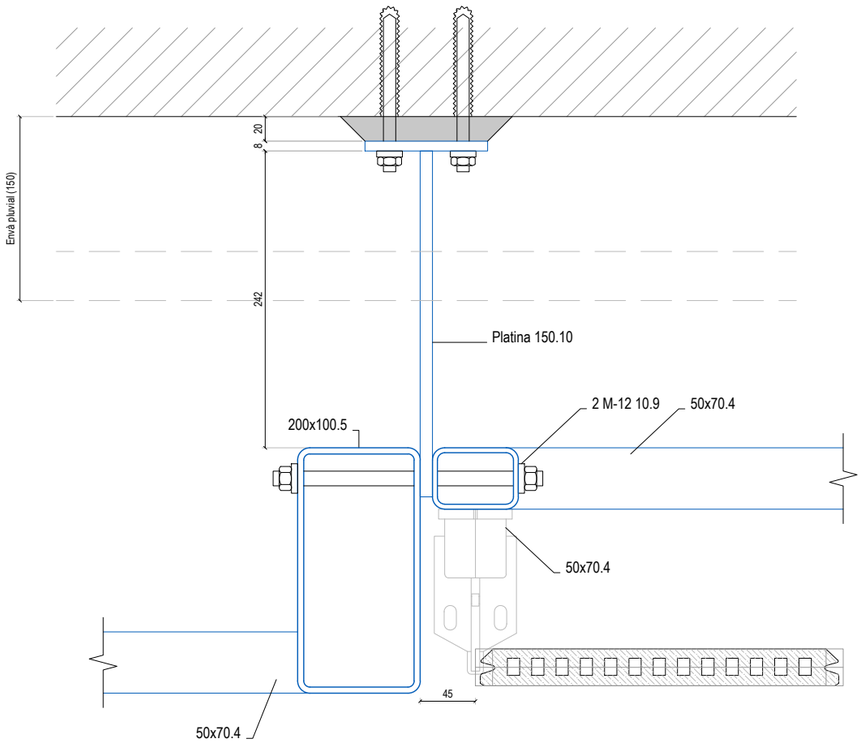
Detall unió Muntant amb perfil

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



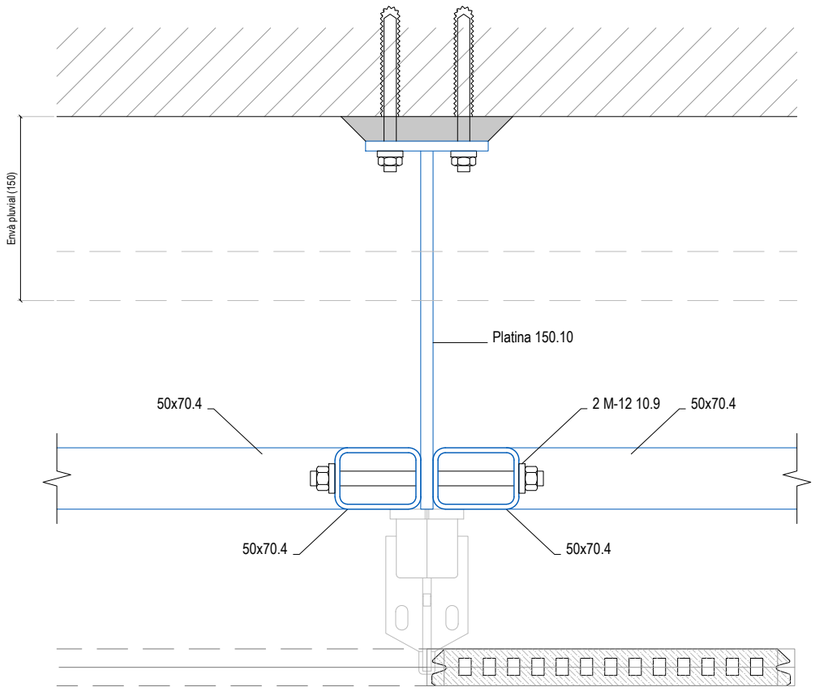
Detall unió Muntant amb perfil

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



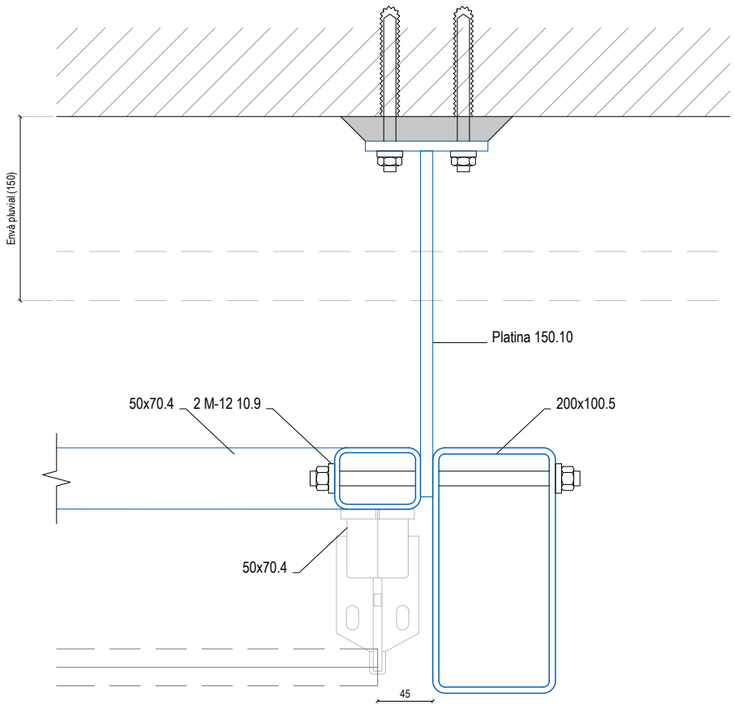
Detall ancoratge mòdul tipus - mòdul buit

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5



Detall ancoratge entre mòduls tipus

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5

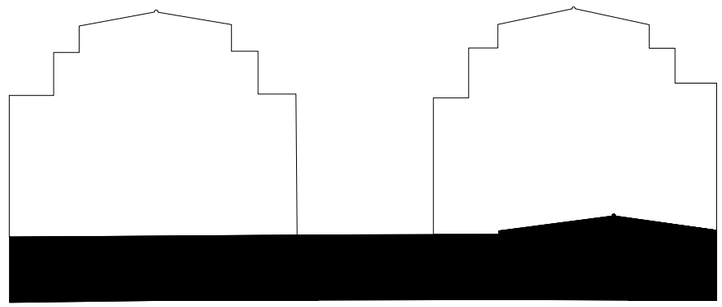


Detall ancoratge mòdul tipus - perfil lateral

A1: Escala 1/2.5
A3: Escala 1/5

PLÀNOL: B 7.8_DETALLS ANCORATGES I UNIONS	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1:5
		DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA	**Ajuntament de Barcelona** Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida	

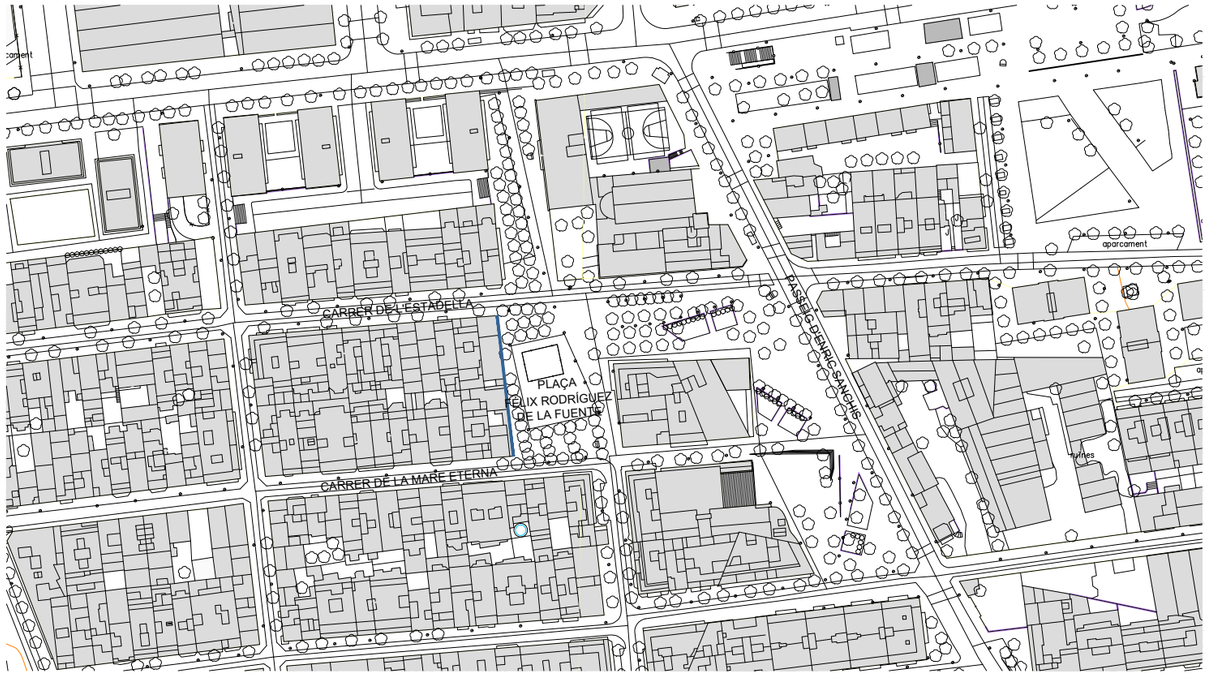
MITGERA **B**



PLÀNOL: B_ MITGERA B	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA:
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

ORTOFOTO
E s/e



SITUACIÓ
E 1:2.000

EMPLAÇAMENT
E 1:500

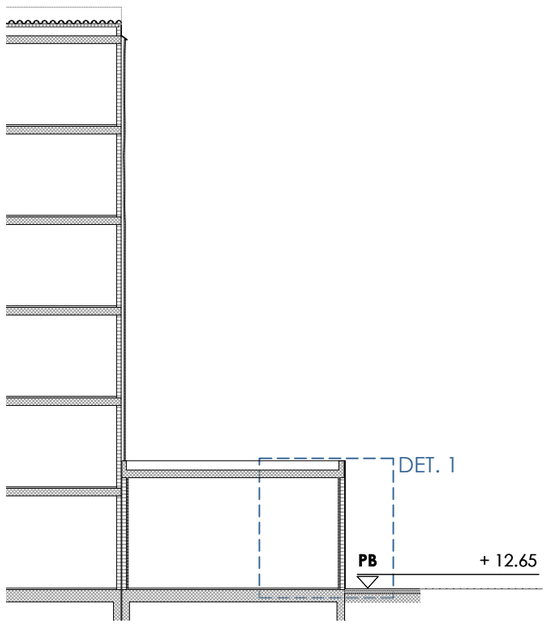
PLÀNOL:
B.1_SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: var.
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

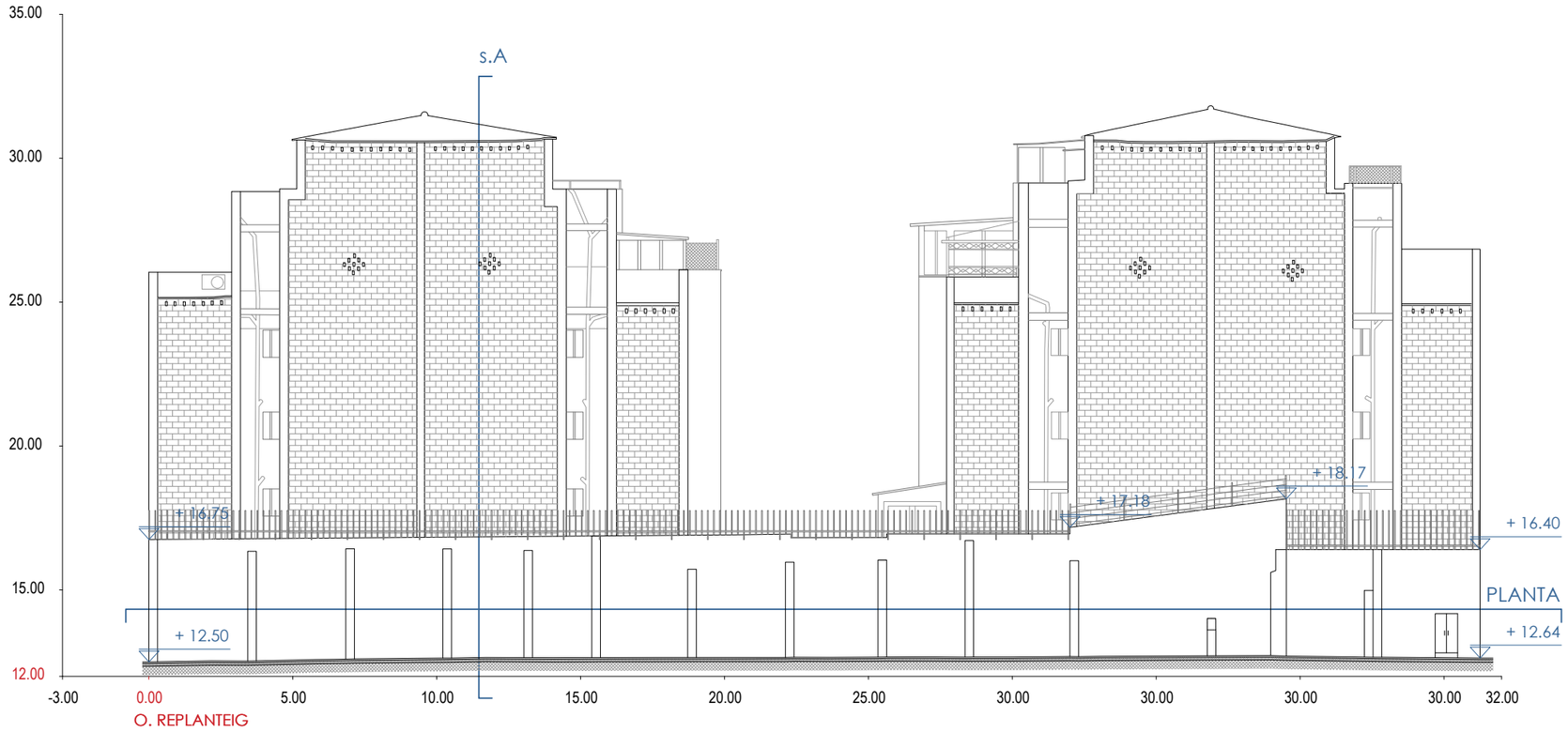
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



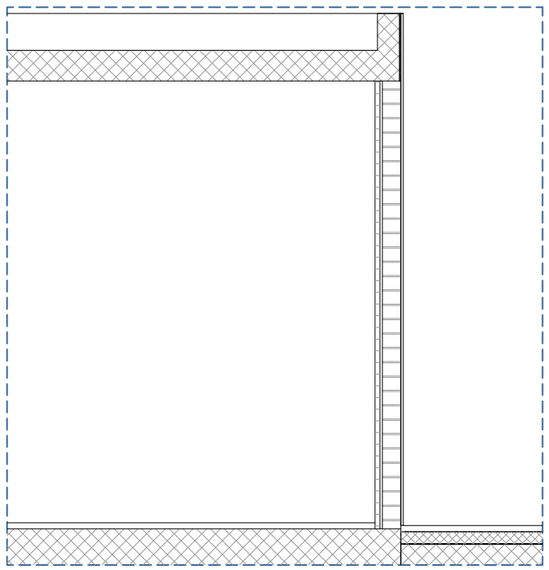
SECCIÓ A

Nota:

Les cotes dels forjats es comprovaran, validaran i replantejaran a obra.

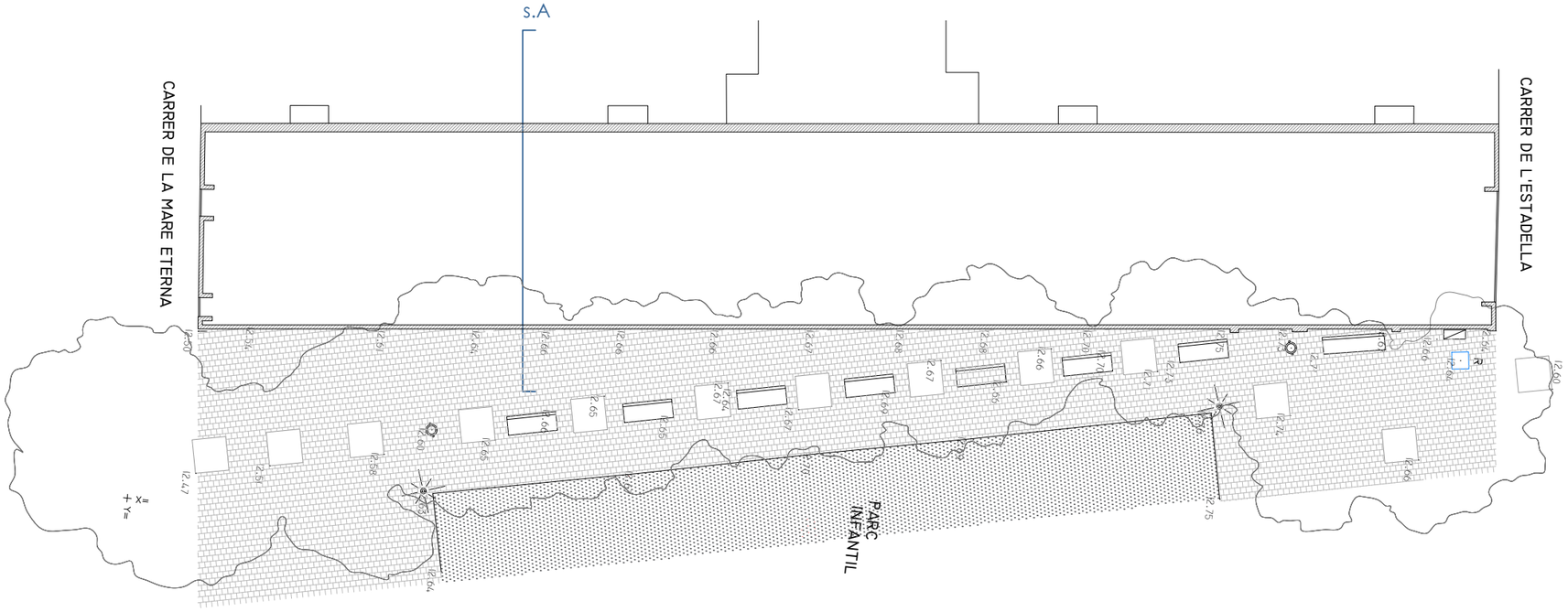


ALÇAT



DETALL 1

E 1:50

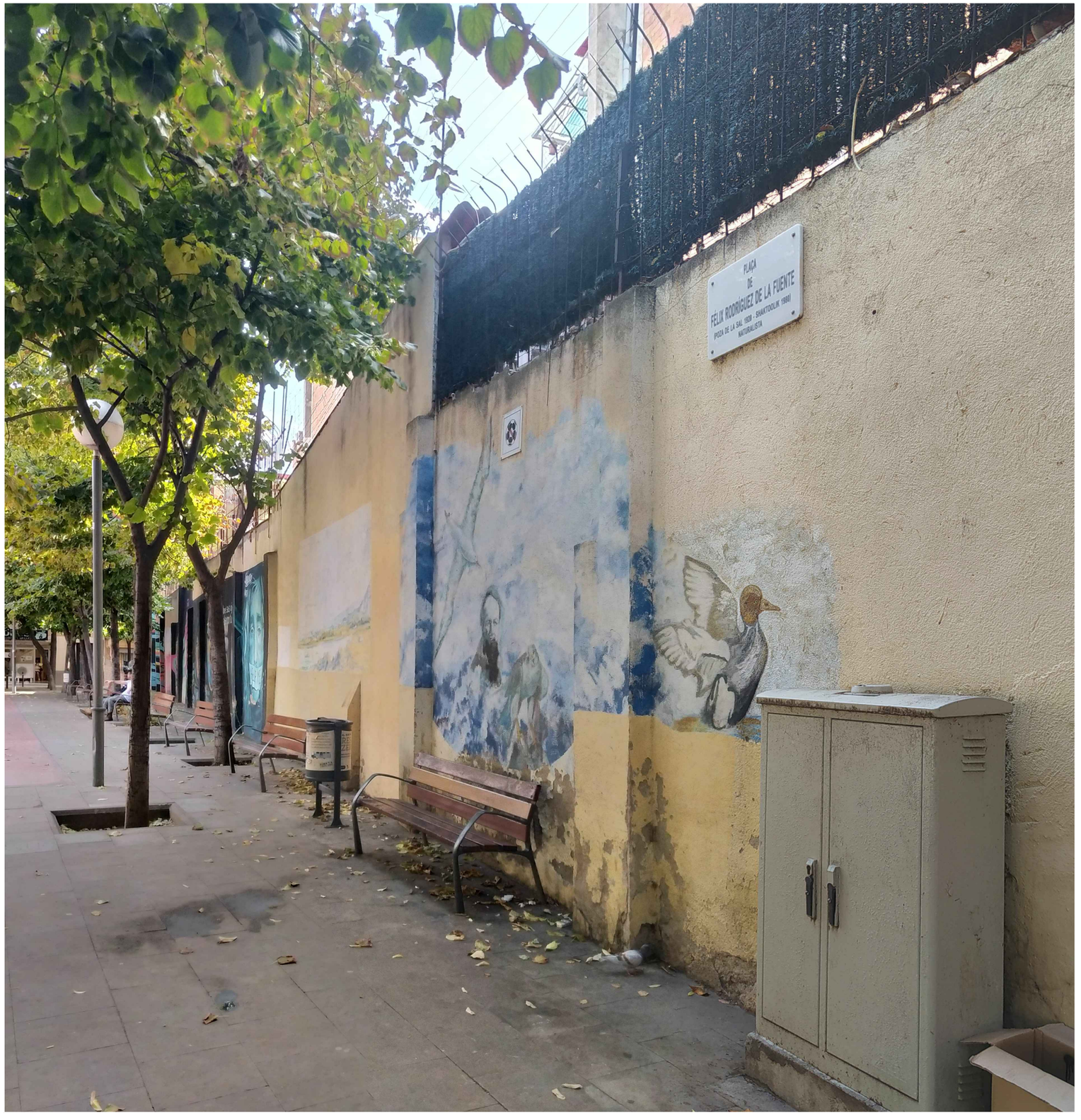


PLANTA

PLÀNOL: B 2.1_ESTAT ACTUAL	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1: 200
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

VISTA DESDE CARRER
DE LA MARE ETERNA



VISTA DESDE CARRER
DE L'ESTADELLA

PLÀNOL:
B 2.2_RECULL FOTOGRÀFIC

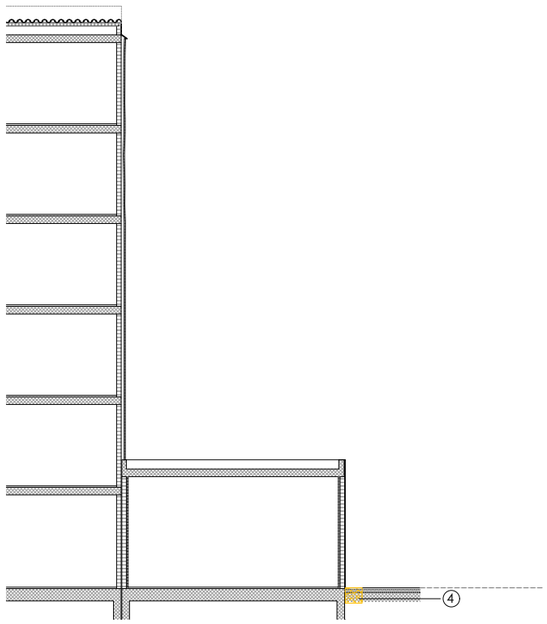
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: -

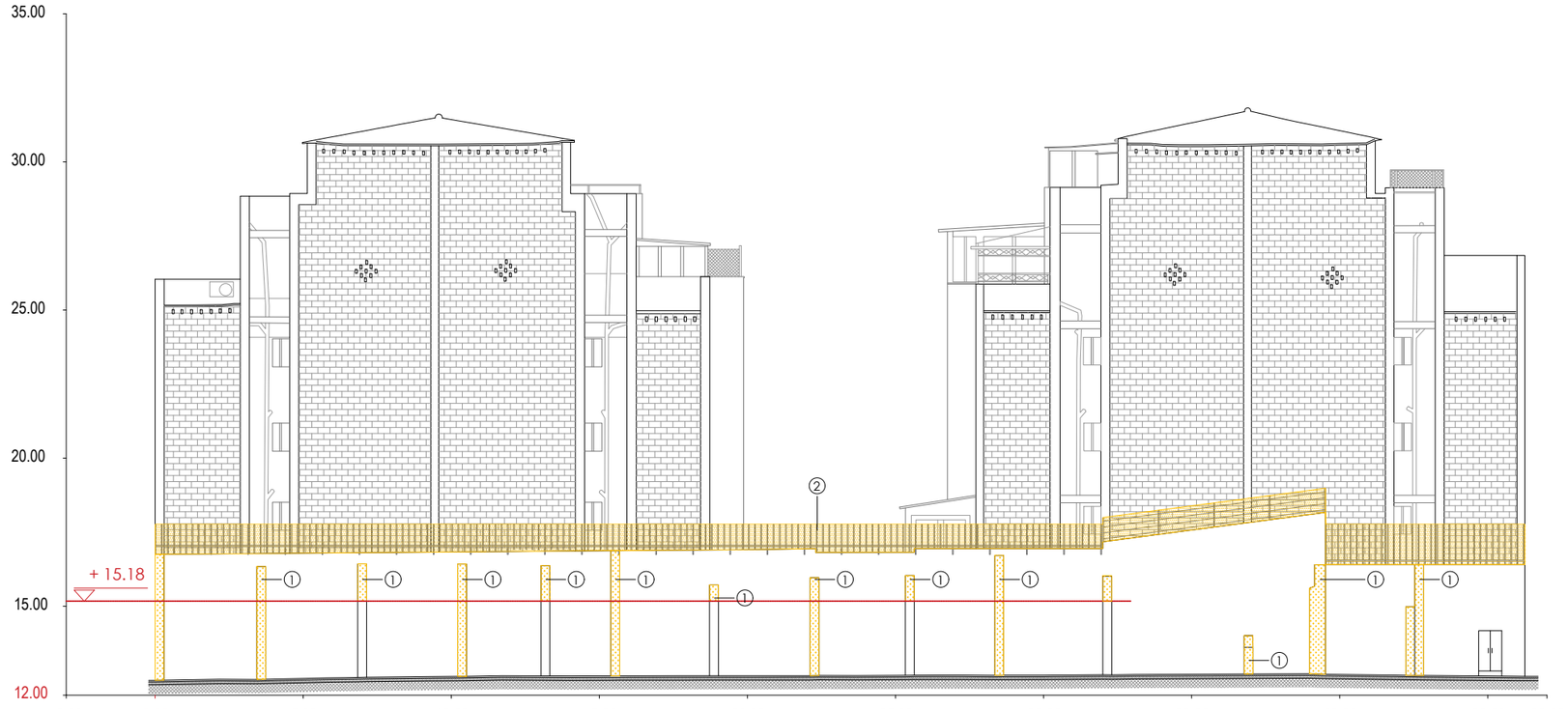
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

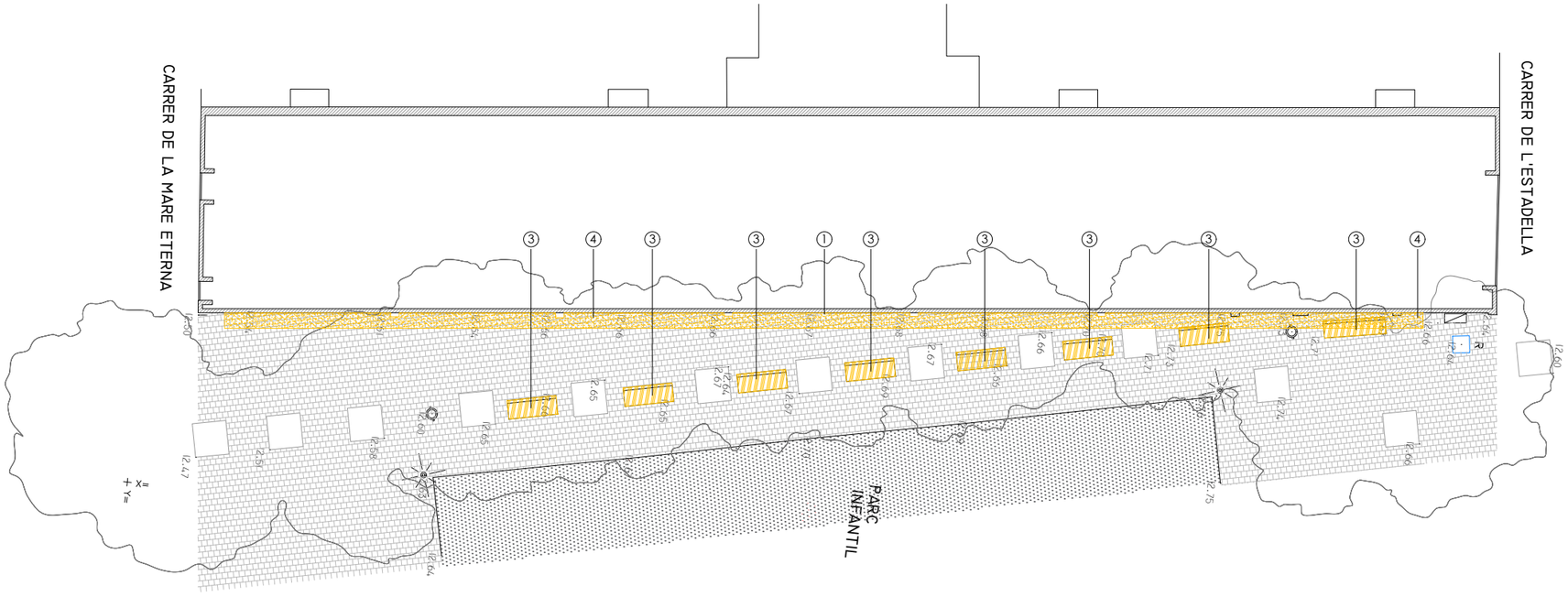
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ A



ALÇAT



PLANTA

LLEGENDA ENDERROCS

1 Enderroc parcial contrafort.
2 Desmuntatge tanca metàl·lica.
3 Desmuntatge bancs plaça.
4 Enderroc paviment plaça.
5 Forat envà pluvial per instal.lació d'ancoratge en forjat de la mitgera i repàs dels paraments. Dim. forat: 50x40 cm (base x alçada). No afectar agulles verticals.
6 Desmuntatge de peces ceràmiques.
7 Desmuntatge aparell clima.

PLÀNOL: B 3.1_ENDERROCS

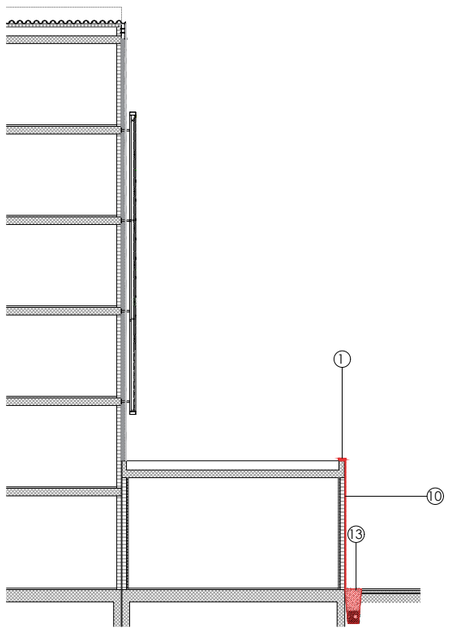
ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 200

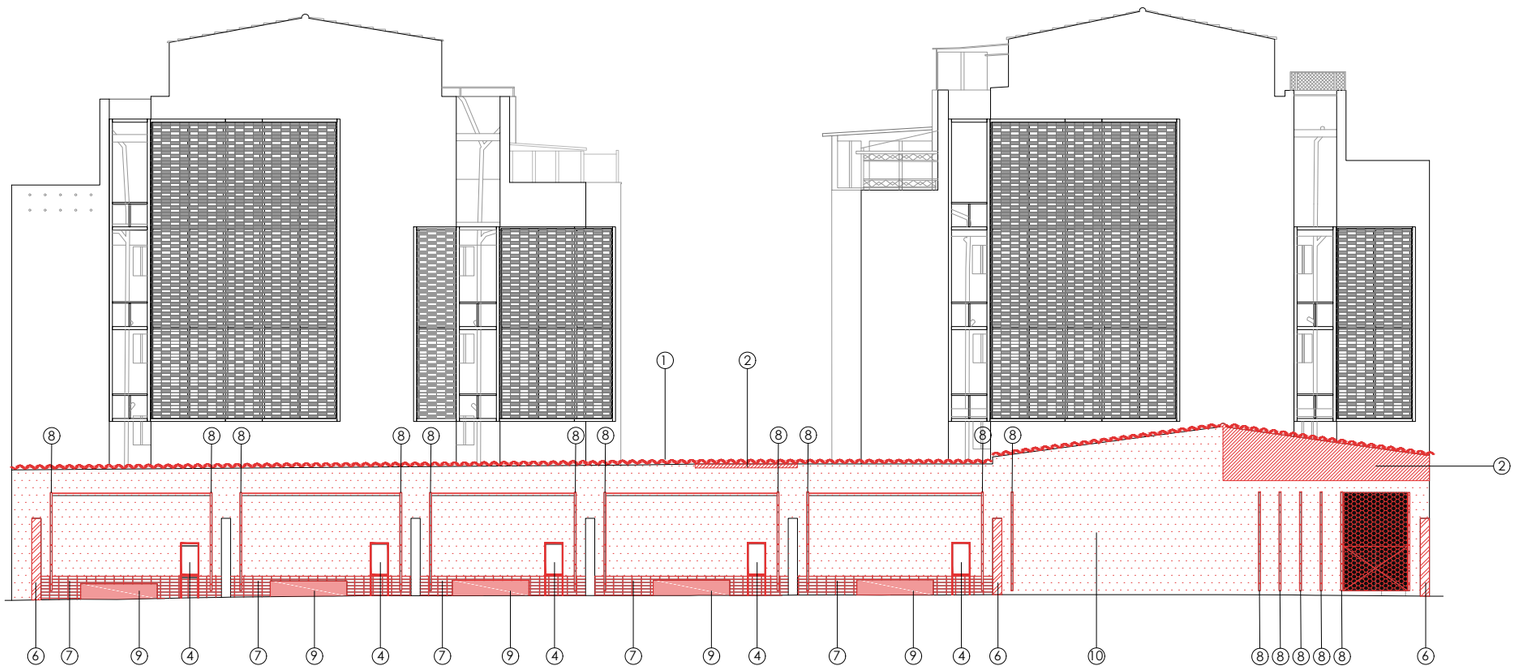
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



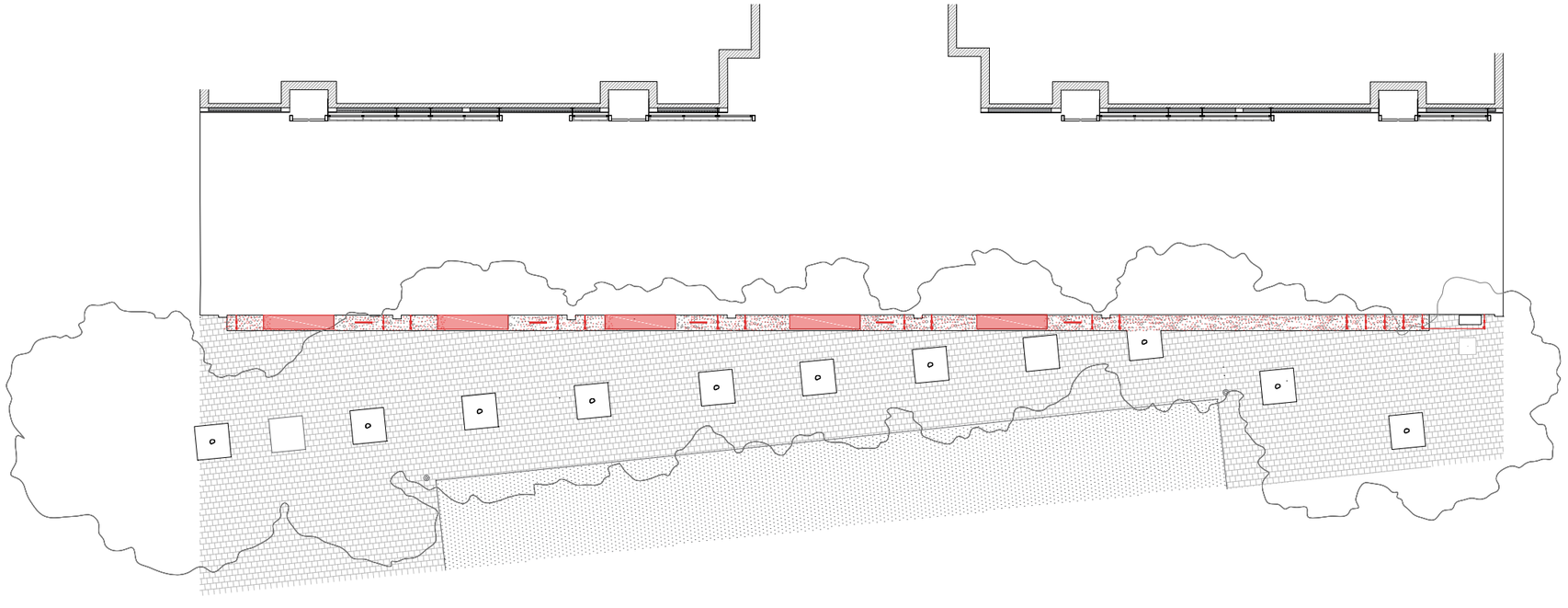
SECCIÓ



ALÇAT

LLEGENDA OBRA NOVA

1 Coronament de mur mitjançant teula ceràmica
2 Recrescut del mur mitjançant full ceràmic
3 Caixa niu integrada al recrescut del mur
4 Subestructura metàl·lica
5 Gelosia ceràmica flexible
6 Matxó d'obra com contrafort lligat a fulla ppal.
7 Sòcol ceràmic segons plànol d'acabats
8 Subestructura metàl·lica per a enfiladisses segons detalls
9 Pedrís per a separació del sòcol
10 Acabat sobre envà pluvial existent segons plànol d'acabats
11 Acabat pintat al pati segons plànol d'acabats
12 Aïllament tèrmic segons plànols de detall
13 Rasa per a separació de sòcol i enjardinat
14 Aixecament d'envà pluvial per igualar el nivell de l'envà pluvia existent, generant una superfície coplanaria. Ancorat amb patilles "L"
15 Armari per instal·lacions mitjançant planxa microperforada d'acer galvanitzat. Lacat color a definir per D.F.



PLANTA

PLÀNOL:
B 3.2_OBRA NOVA

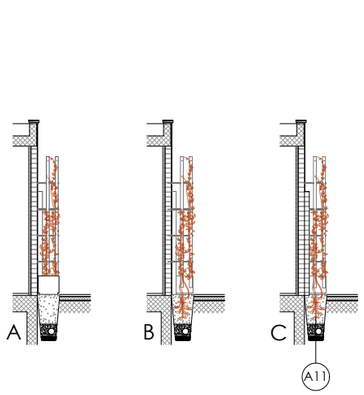
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 200

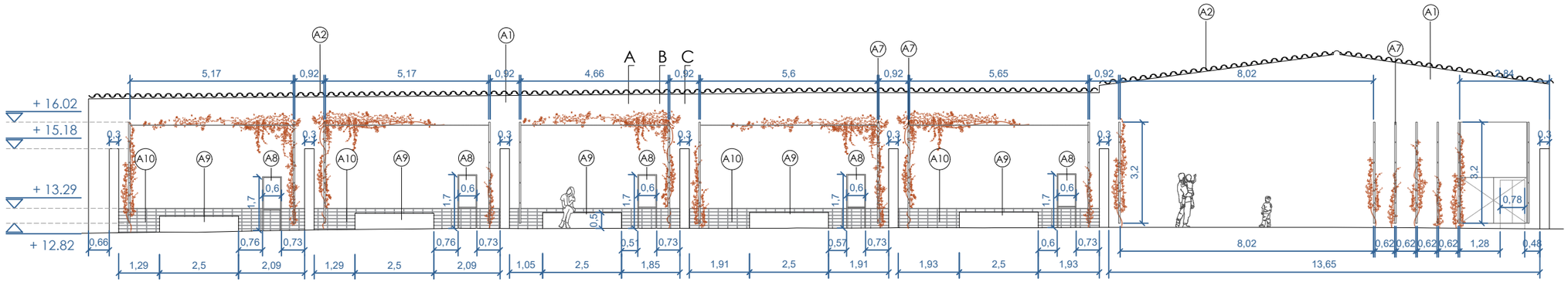
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

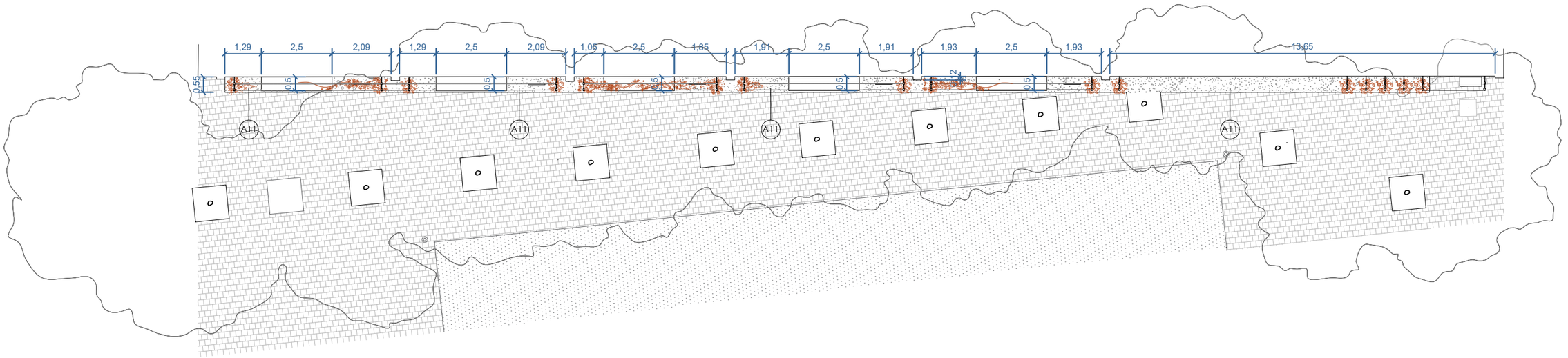
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ



ALÇAT



PLANTA

LLEGENDA ACABATS

A1 Aplicació de morter monocapa per a exterior sobre malla d'adherència a fulla ceràmica. Color blanc o similar, a definir per D.F.
A2 Remat coberta mitjançant teula ceràmica. Color a definir per D.F.
A3 Niu segons detalls.
A4 Subestructura penjada segons plànols d'estructures. Color blanc RAL 9003
A5 Gelosia ceràmica mitjançant teixit ceràmic flexible de malla metàl·lica i plaqueta ceràmica de 300x105 mm. Color a definir per D.F.
A6 Pintat per a exteriors. Color a definir per D.F.
A7 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses segons detalls. Blanc RAL 9003.
A8 Subestructura metàl·lica per a panells expositius. Color blanc RAL 9003.
A9 Pedrís per a separació sòcol
A10 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica format 300x105x10mm. Color a definir per DF.
A11 Rasa separació de façana. Plantació segons detall. Acabat graves color a
A12 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perfor

PLÀNOL: B 4.1_PROPOSTA i ACABATS

ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 150

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

A1 Aplicació de morter monocapa per a exterior sobre malla d'adherència a fulla ceràmica. Color blanc o similar, a definir por D.F.

A2 Remat coberta mitjançant teula ceràmica. Color a definir per D.F.

A3 Niu segons detalls.

A4 Subestructura penjada segons plànols d'estructures. Color blanc RAL 9003.

A5 Gelosia ceràmica mitjançant teixit ceràmic flexible de malla metàl·lica i plaqueta ceràmica de 300x105 mm. Color a definir per D.F.

A6 Pintat per a exteriors. Color a definir per D.F.

A7 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses segons detalls. Blanc RAL 9003.

A8 Subestructura metàl·lica per a panells expositius. Color blanc RAL 9003.

A9 Pedrís per a separació sòcol

A10 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica format 300x105x10mm. Color a definir per DF.

A11 Rasa separació de façana. Plantació segons detall. Color a definir per D.F.

A12 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F.

PLÀNOL:
B 4.2_ALÇAT i ACABATS

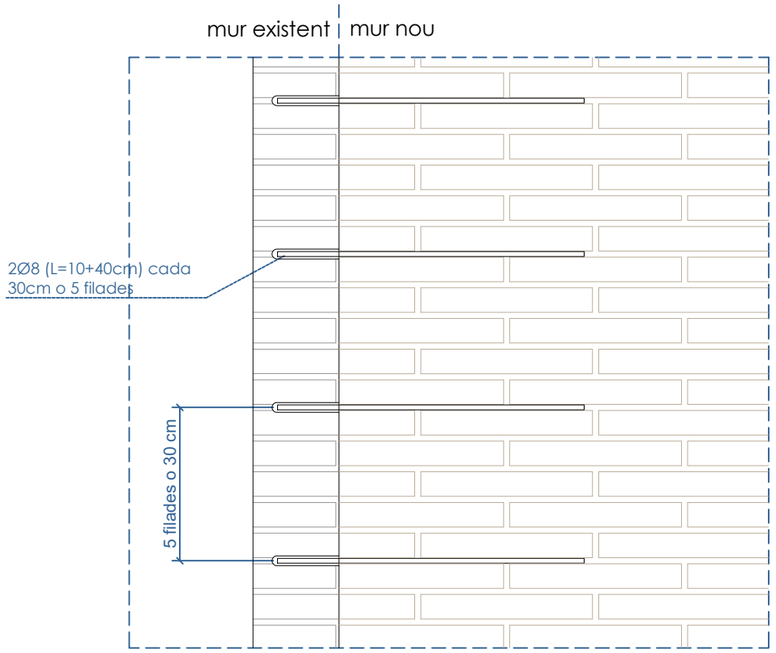
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 150

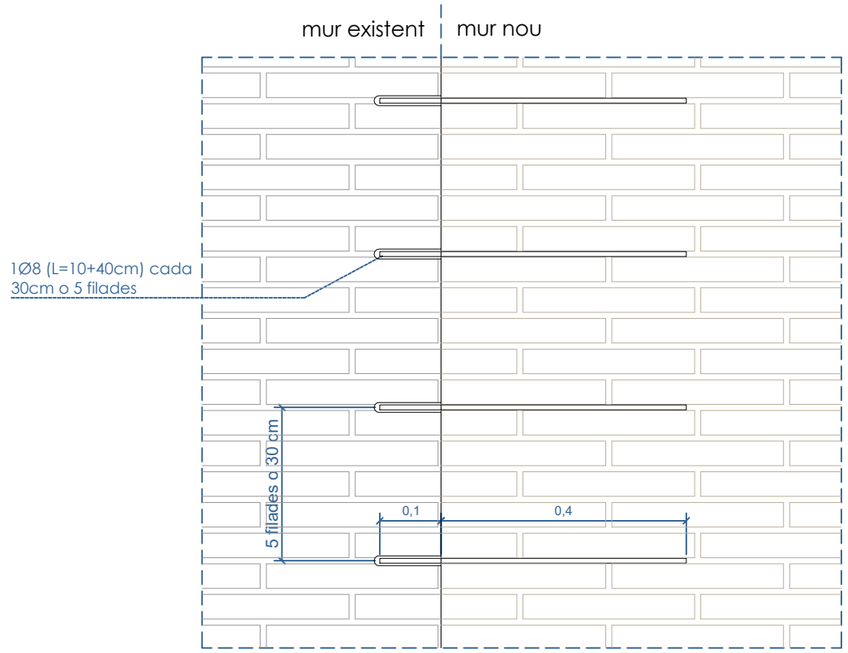
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

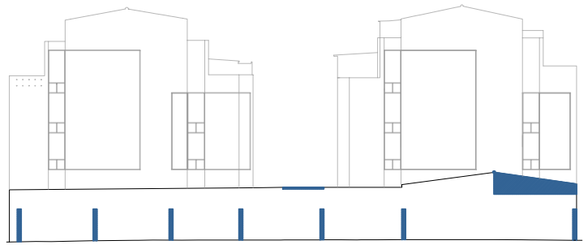
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

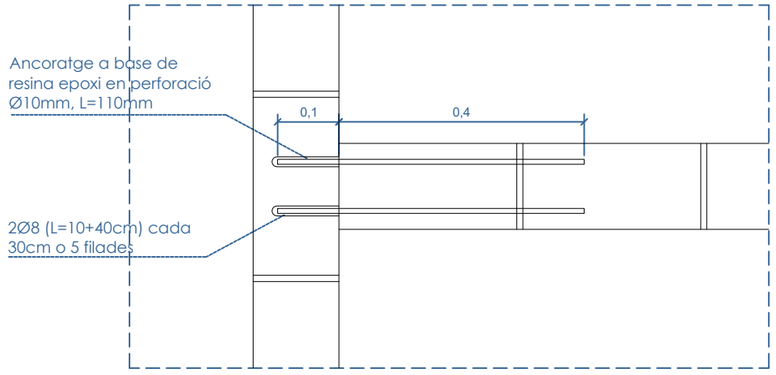


unió de murs perpendiculars
ALÇAT

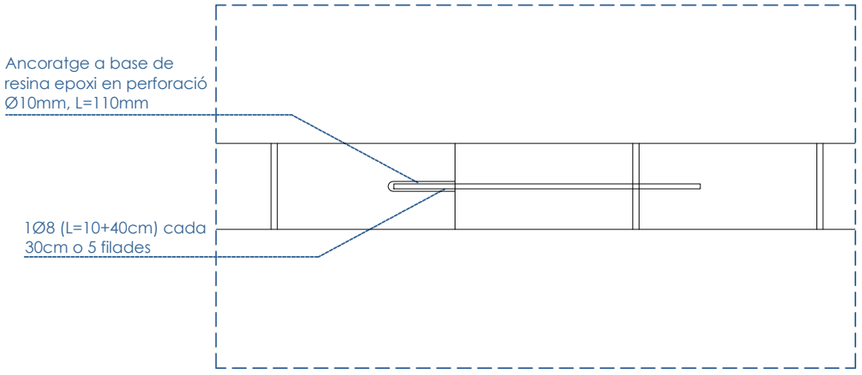


unió de murs contigus
ALÇAT





PLANTA



PLANTA

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons planol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F. Servirà com a suport expositiu a definir DF.
D9 IntervenciÓ en panot existent per a la disposició del nom de la plaça. A disposar per l'associació de veïns.

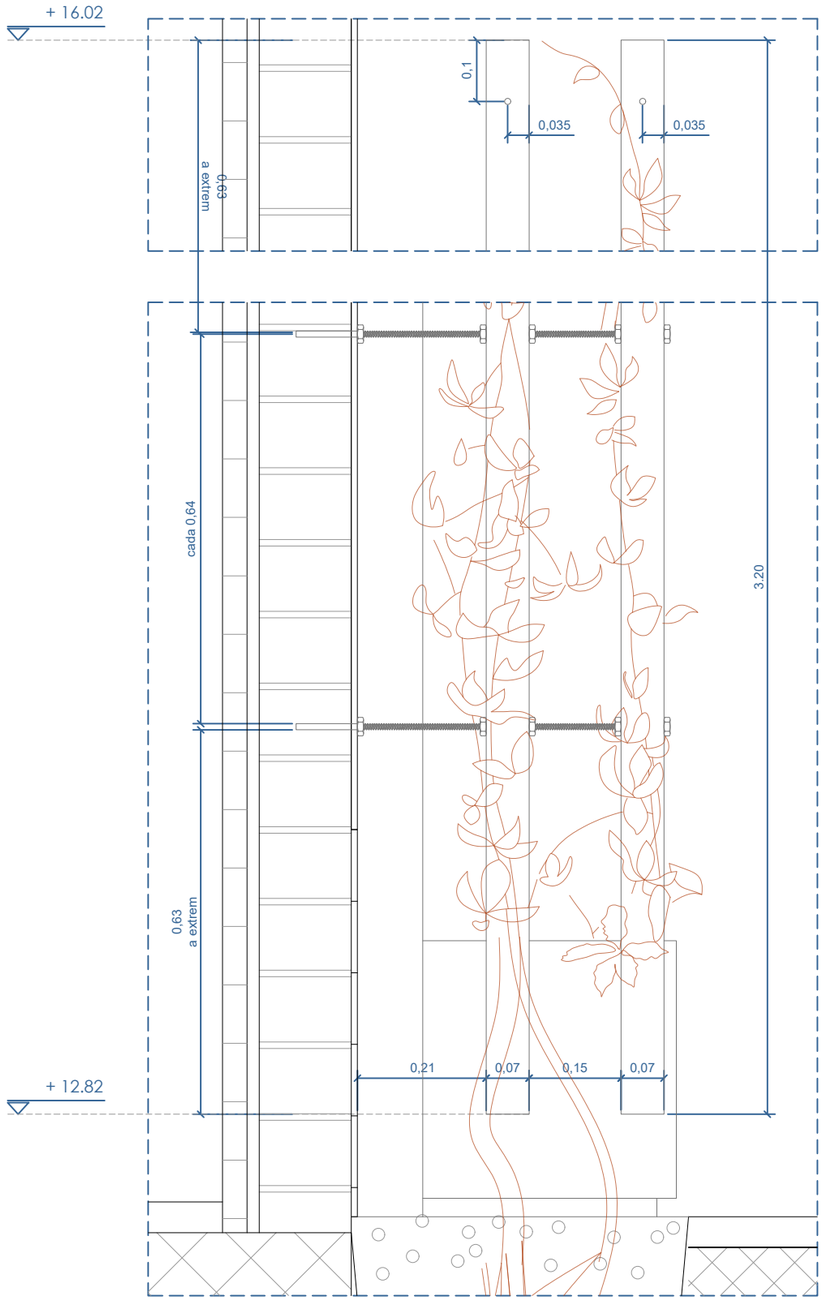
PLÀNOL:
B 5.1_RECRESCUT MURS

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:10
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

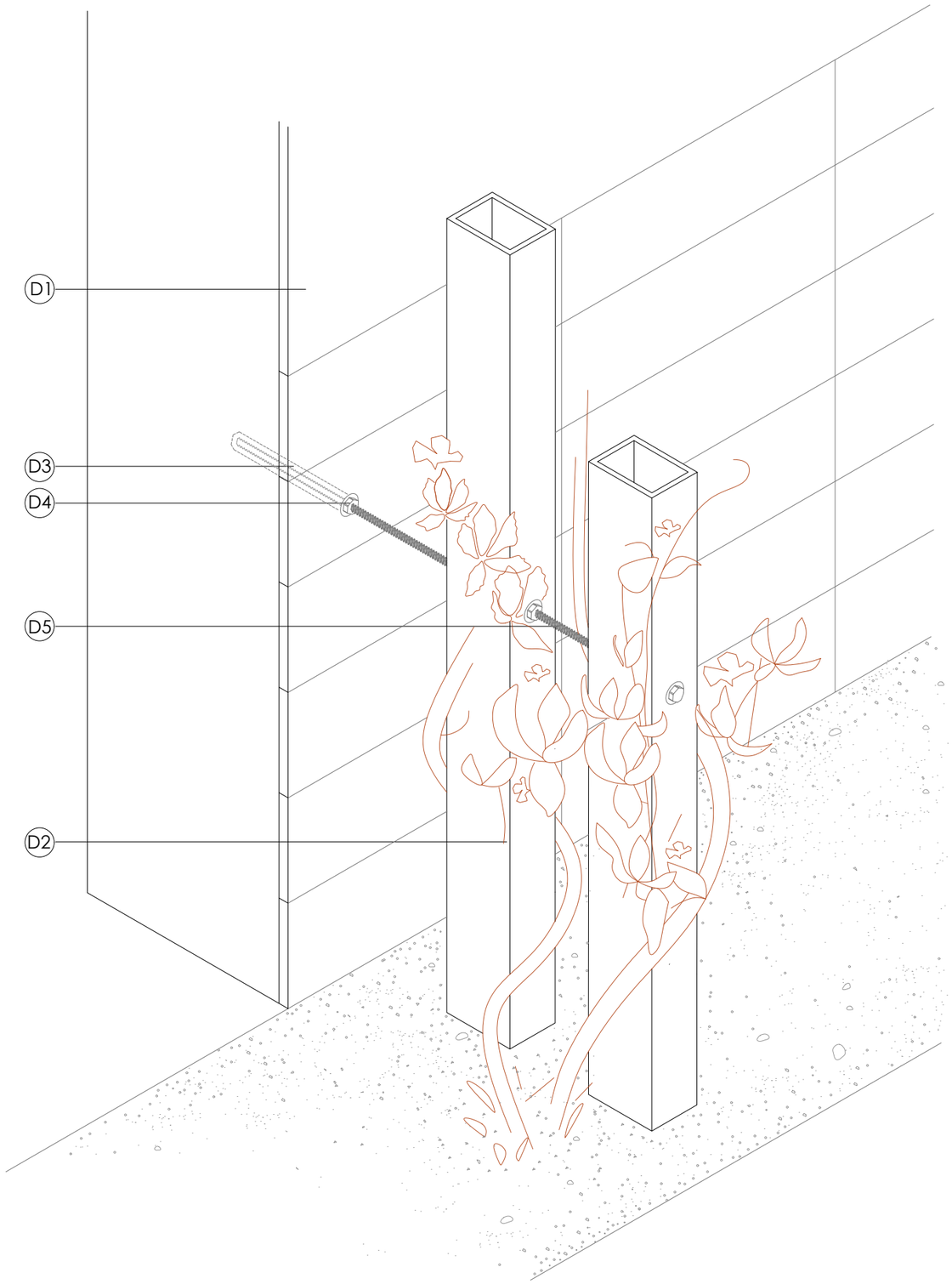
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



DET 1

DET 2

DETALL E: 1:10



DETALL E: 1:20

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons planol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F. Servirà com a suport expositiu a definir DF.
D9 IntervenciÓ en panot existent per a la disposició del nom de la plaça. A disposar per l'associació de veïns.

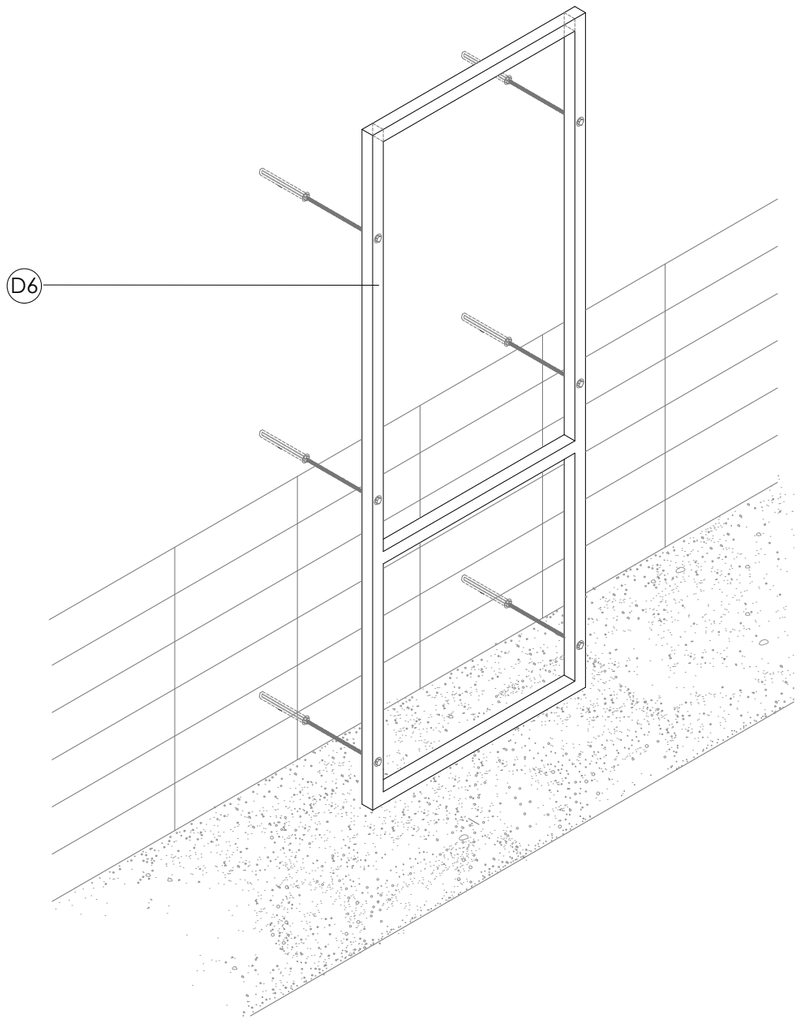
PLÀNOL:
B 5.2_SUBESTRUCTURA ENJARDINAMENT

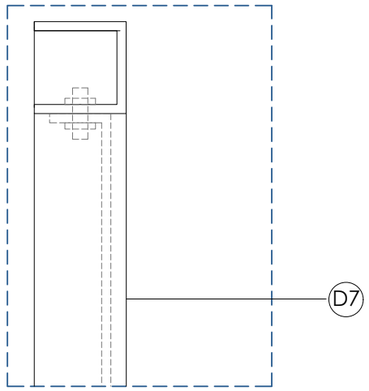
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: VAR.
DATA: Desembre 2021

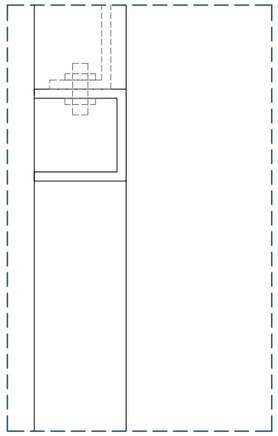
EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida





DET 1

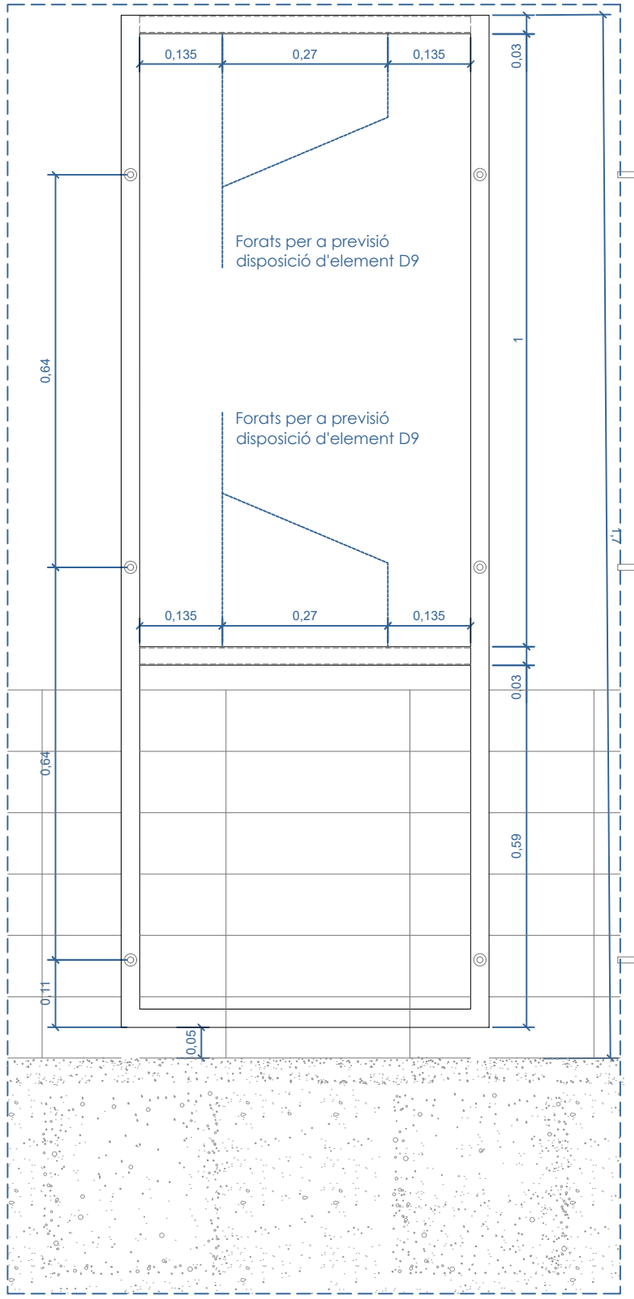


DET 2

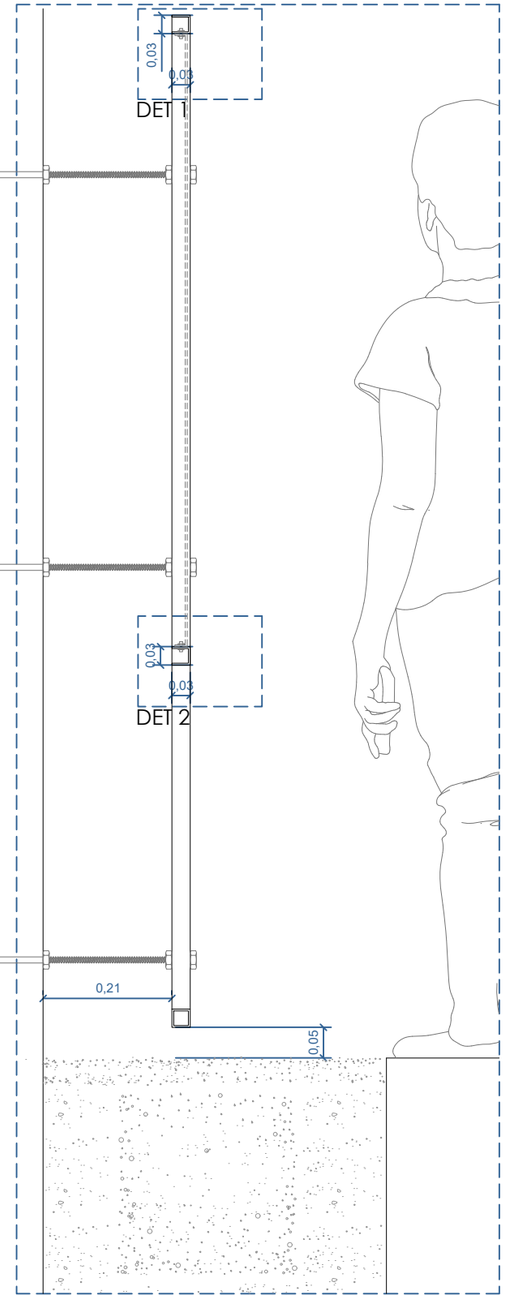
DETALL E: 1:15

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

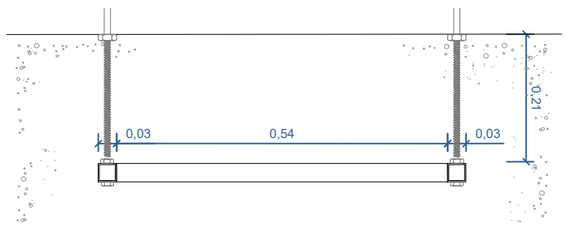
D1 Acabat segons planol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F. Servirà com a suport expositiu a definir DF.
D9 IntervenciÓ en panot existent per a la disposició del nom de la plaça. A disposar per l'associació de veïns.



ALÇAT



SECCIÓ



PLANTA E: 1:10

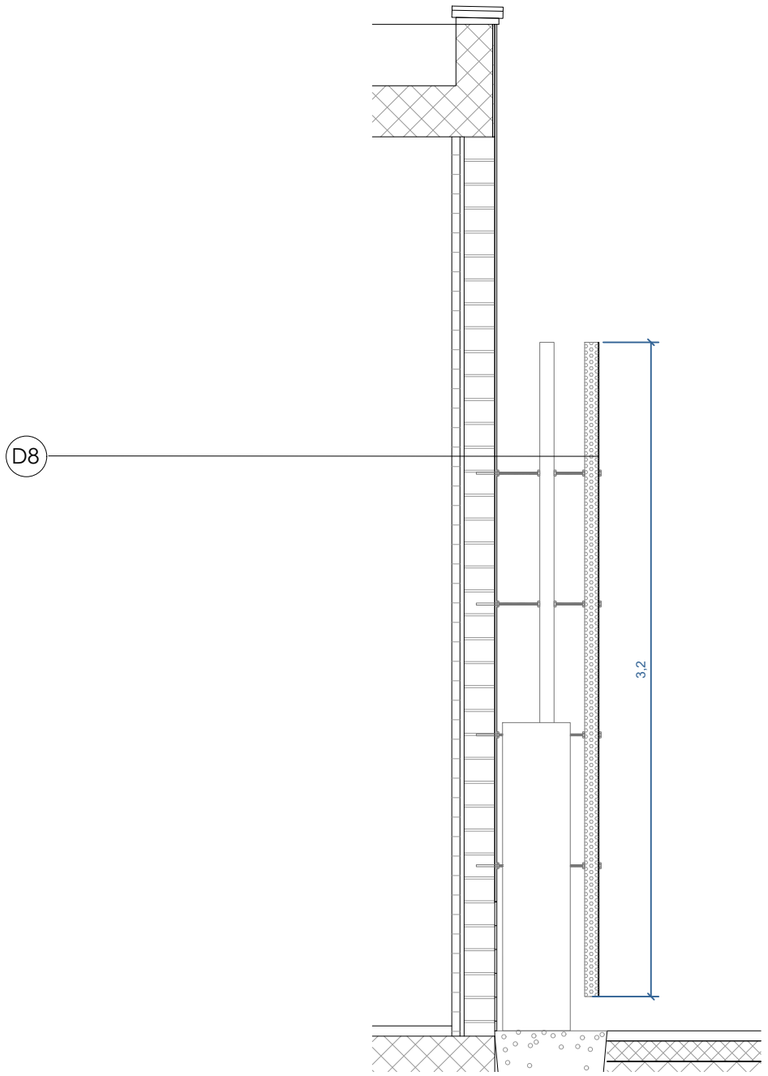
PLÀNOL:
B 5.3_SUBESTRUCTURA ZONES EXPOSITIVES

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

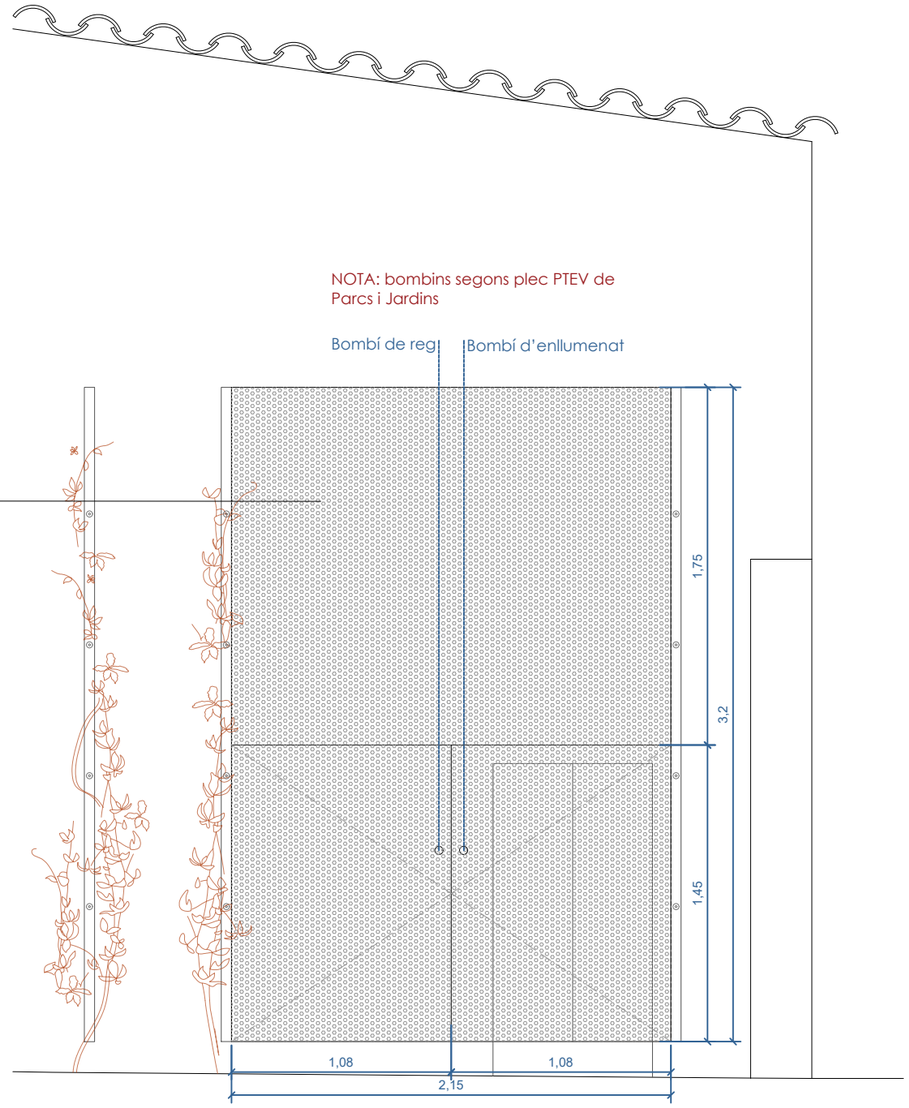
ESCALA: VAR.
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

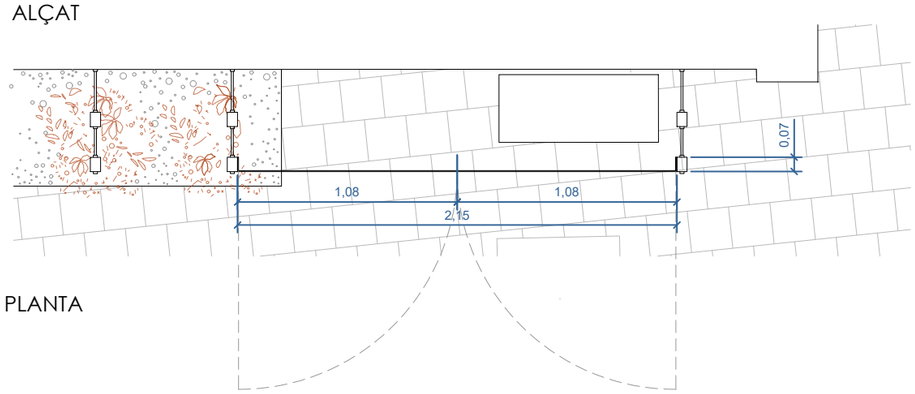
Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ



ALÇAT



PLANTA

DETALL E: 1:15

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons planol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F. Servirà com a suport expositiu a definir DF.
D9 IntervenciÓ en panot existent per a la disposició del nom de la plaça. A disposar per l'associació de veïns.

PLÀNOL:
B 5.4_SUBESTRUCTURA Z.EXPOSITIVA 2

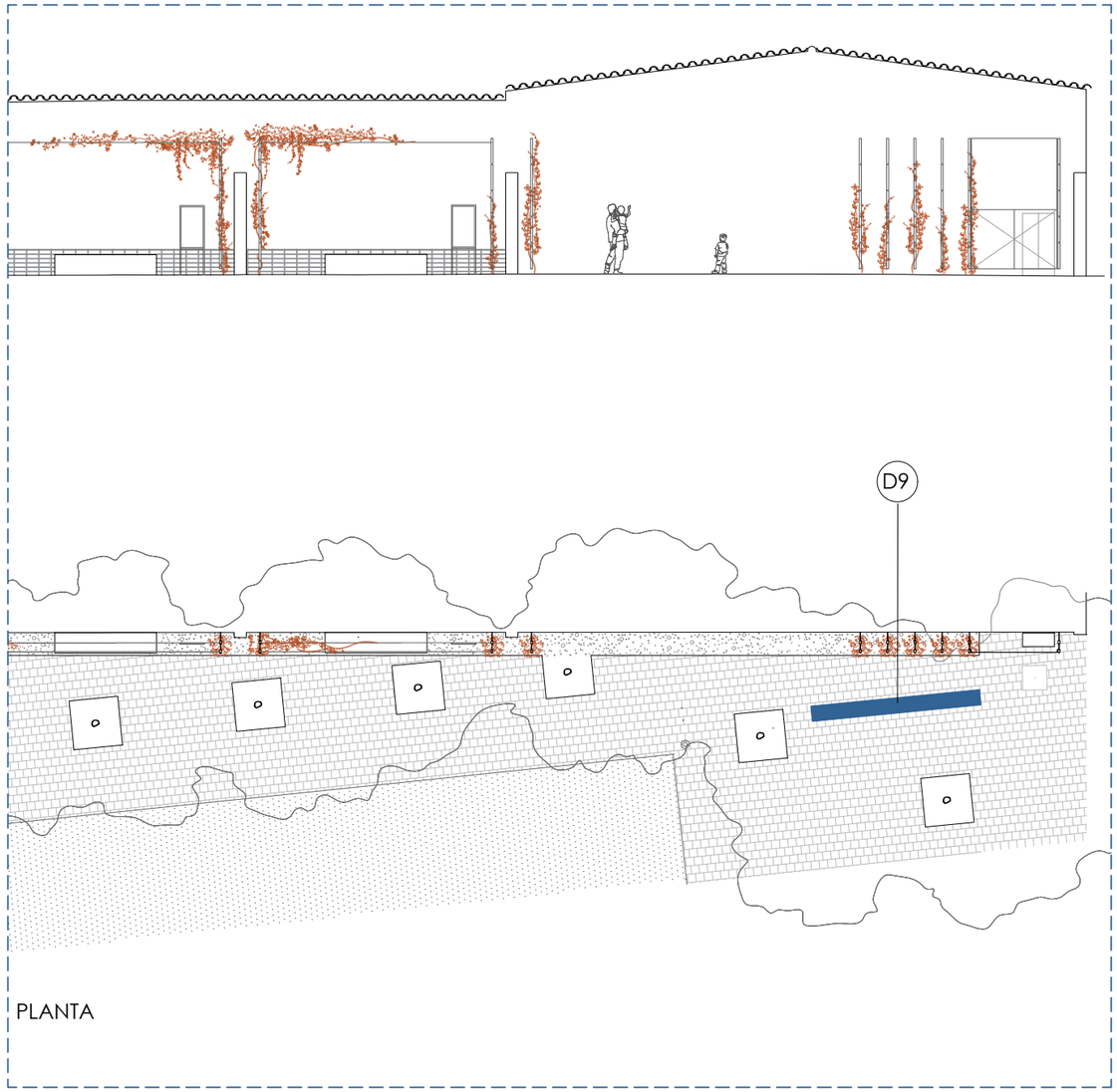
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:30
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

EXEMPLE



PLANTA

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons planol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Xapa microperforada. Acer galvanitjat lacat color blanc RAL 9003. % Perforació a definir per D.F. Servirà com a suport expositiu a definir DF.
D9 IntervenciÓ en panot existent per a la disposició del nom de la plaça. A disposar per l'associació de veïns.

PLÀNOL: B 5.5_PAVIMENT EXPOSITIU

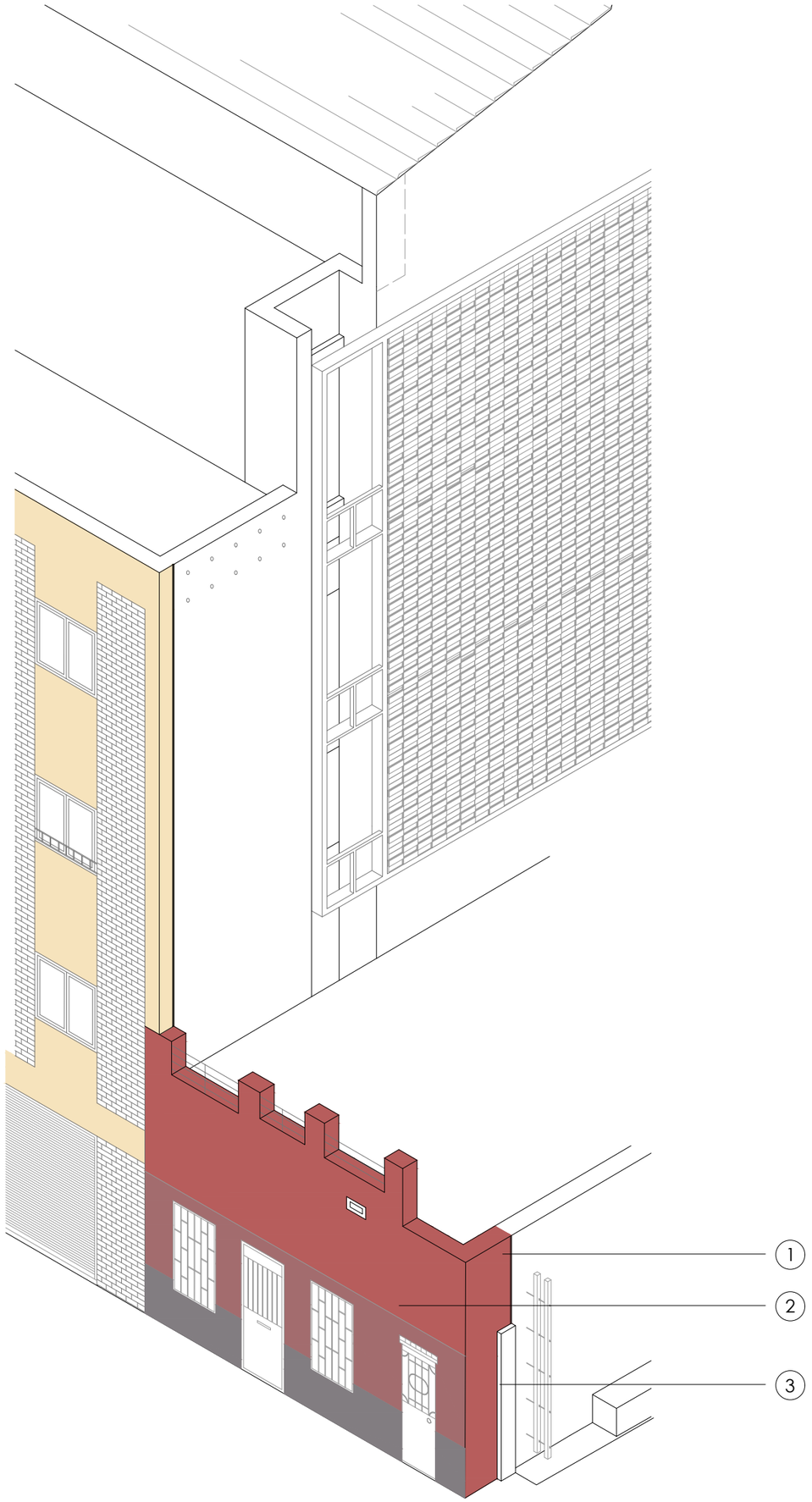
ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García

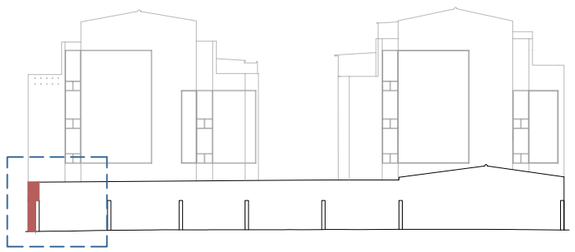
ESCALA: 1:150

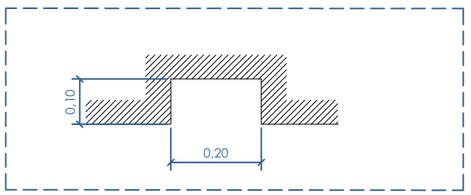
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida







DET 1

LLEGENDA RETORNS CANTONADA

1 Canvi d'acabat mitjançant fossejat de 20x10mm
2 Acabat pintat segons edifici existent.
3 Acabat segons plànol d'acabat proposta.

PLÀNOL:
B 5.6_RETORN CANTONADA C/MARE ETERNA

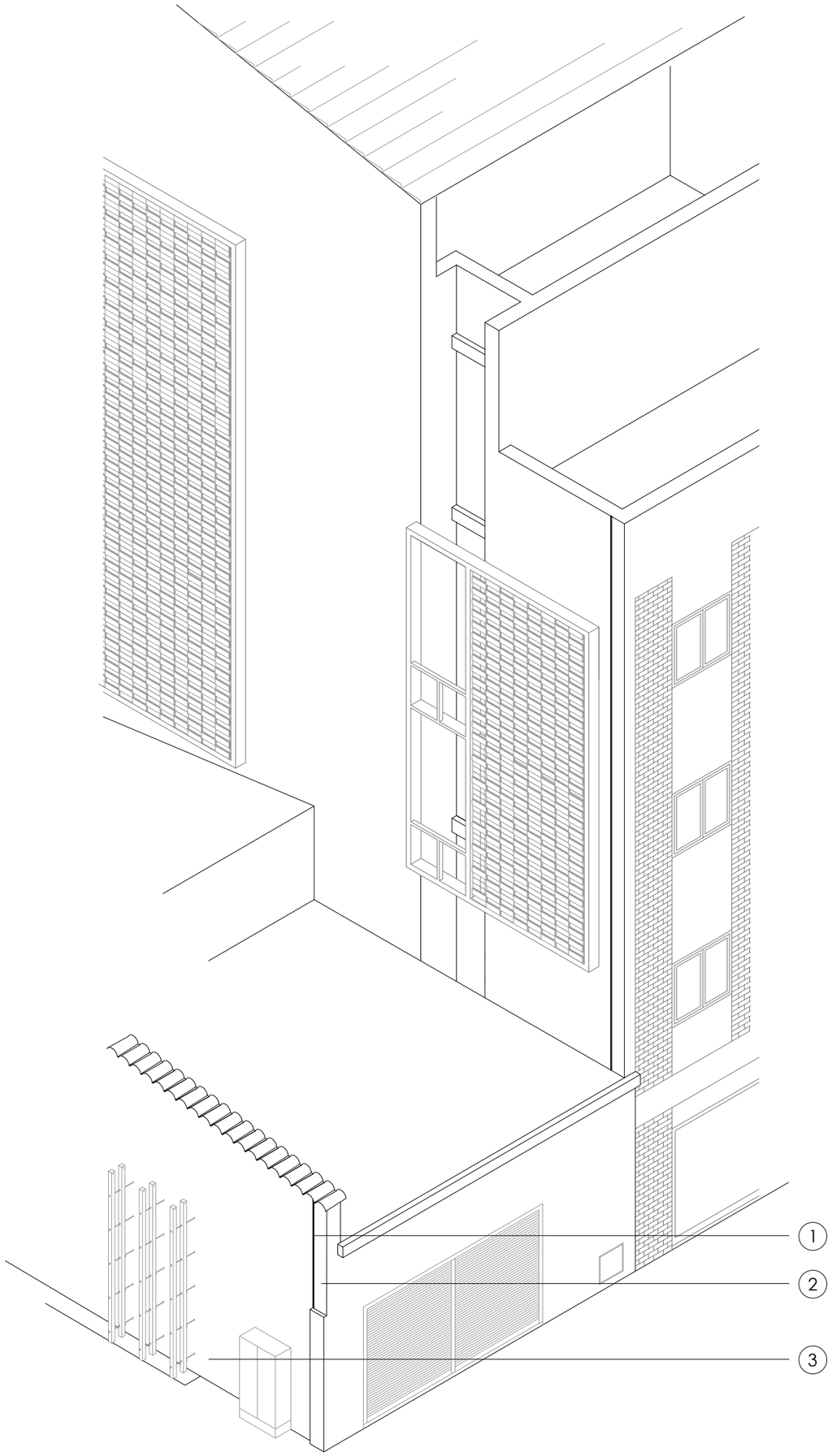
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

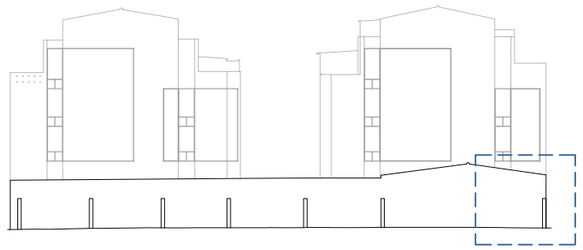
ESCALA: -

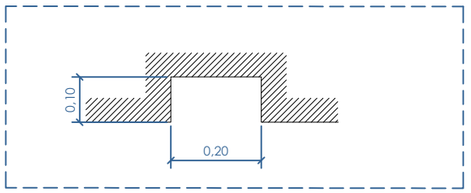
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida







DET 1

LLEGENDA RETORNS CANTONADA

1 Canvi d'acabat mitjançant fossejat de 20x10mm
2 Acabat pintat segons edifici existent.
3 Acabat segons plànol d'acabat proposta.

PLÀNOL:
B 5.7_RETORN CANTONADA C/DE L'ESTADELLA

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: -

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

LLEGENDA

- **Pt** - *Parthenocissus tricuspidata*
  unitats: 16 uts.

Primavera

Tardor

ESPECIFICACIONS PER A LA RECEPCIÓ

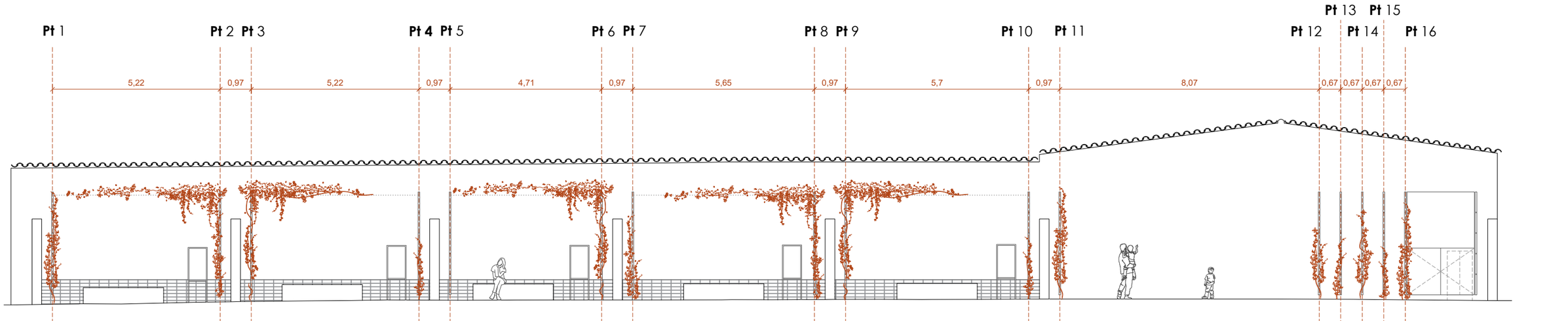
Especie	*Parthenocissus tricuspidata*
Uitats	16 uts.
Presentació	Contenidor 3L
Calibre	Alçada entre 120-150 cm
Plantació	Segons taula annexa
Altres	Disposició fora del contenidor, observant el no creixement en espiral de les arrels. Una unitat per subestructura de muntant.

CONSIDERACIONS PLANTACIÓ D'ENFILADISSES

CLOT DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES		
	Fondària	**Diàmetre o àmplada**
Enfiladissa	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Enfiladissa	Contenidor												

Època preferent Època complementària



ALÇAT

PLANTA

PLÀNOL:
B 6.1_MARC DE PLANTACIONS

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:125

DATA: Desembre 2021

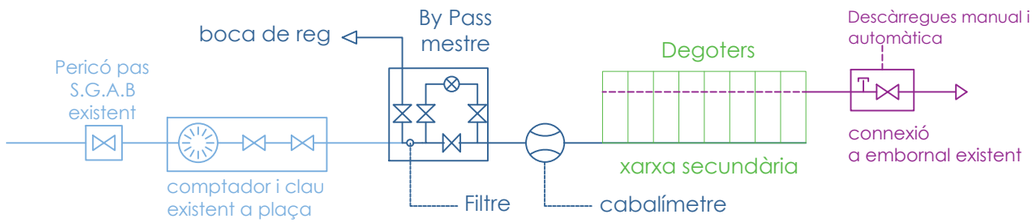
EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

LLEGENDA

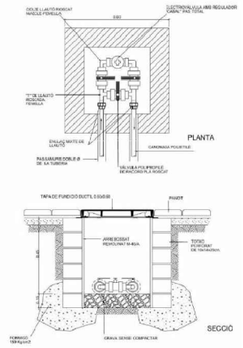
- Escomesa 2.3 m³/h
- Xarxa primària. Tub Ø40 mm dins de tub Ø80 mm
- Xarxa degoters. Tub amb dren per TEC-LINE amt tub Ø16 mm amb degoters cada 33 cm, amb cabal 2.3l/h
- Xarxa drenatge. Tub tipus CORRUGAT DREN Ø150 mm

ESQUEMA DE REG PER A LES ENFILADISSES

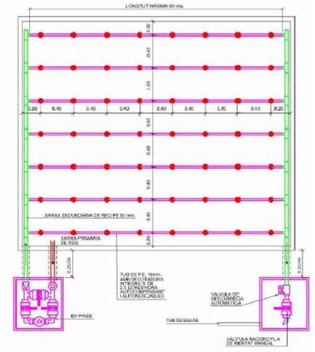


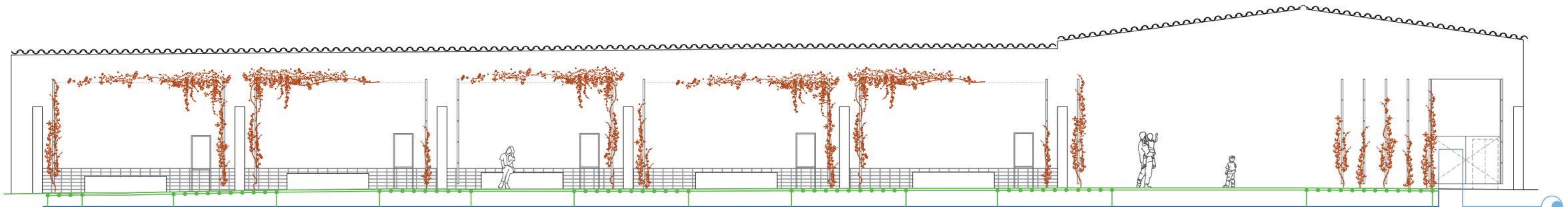
CONSIDERACIONS REG

Detall arqueta 60x60 By Pass mestre

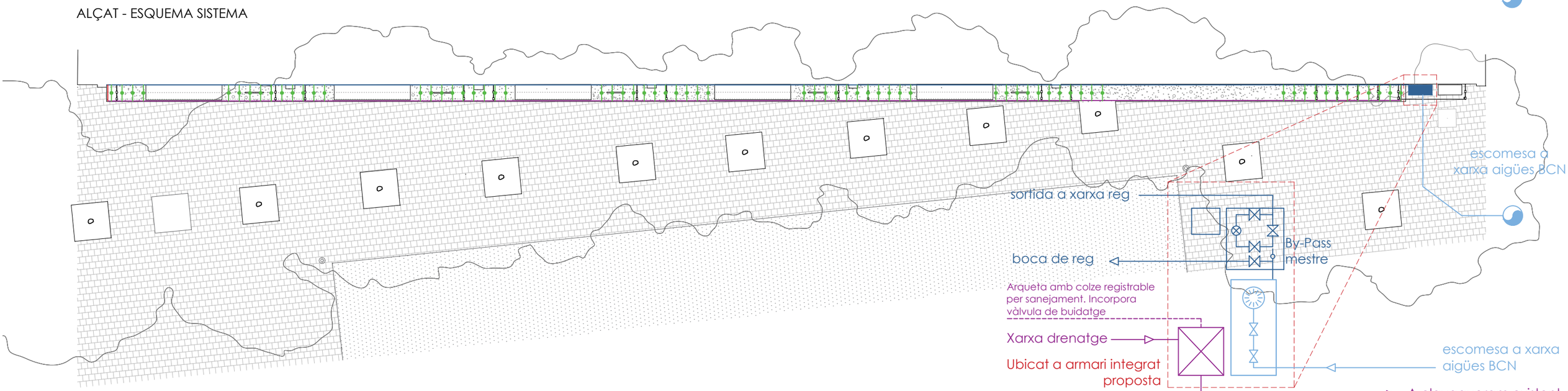


Esquema degoteig





ALÇAT - ESQUEMA SISTEMA



PLANTA - ESQUEMA SISTEMA

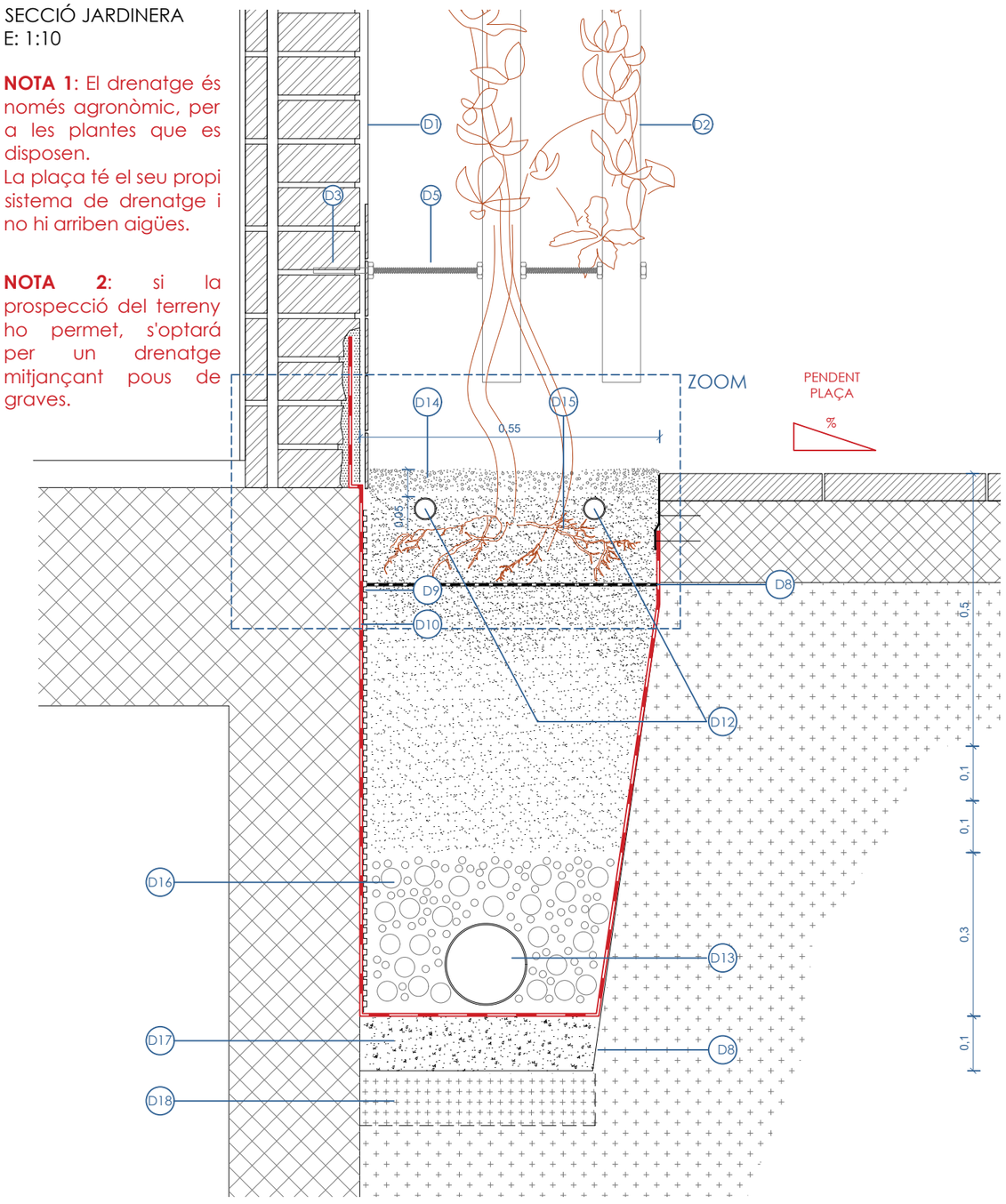
PLÀNOL: B 6.2_SISTEMA DE REG	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1:125
		DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

SECCIÓ JARDINERA
E: 1:10

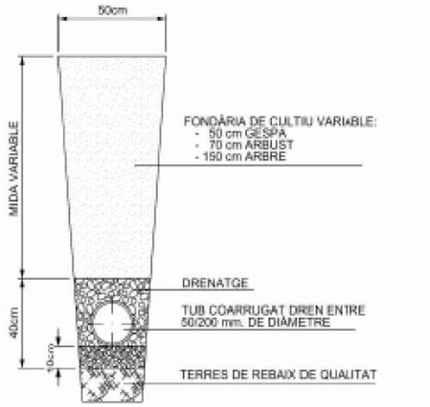
NOTA 1: El drenatge és només agronòmic, per a les plantes que es disposen.
La plaça té el seu propi sistema de drenatge i no hi arriben aigües.

NOTA 2: si la prospecció del terreny ho permet, s'optarà per un drenatge mitjançant pous de graves.

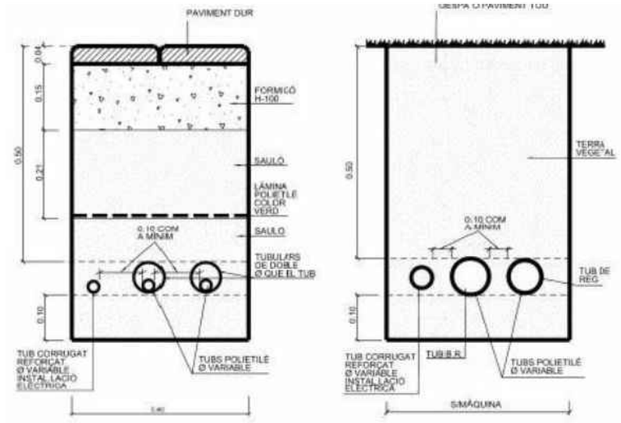


JUSTIFICACIÓ DE LES SECCIONS

SECCIÓ TIPUS RASA DRENATGE

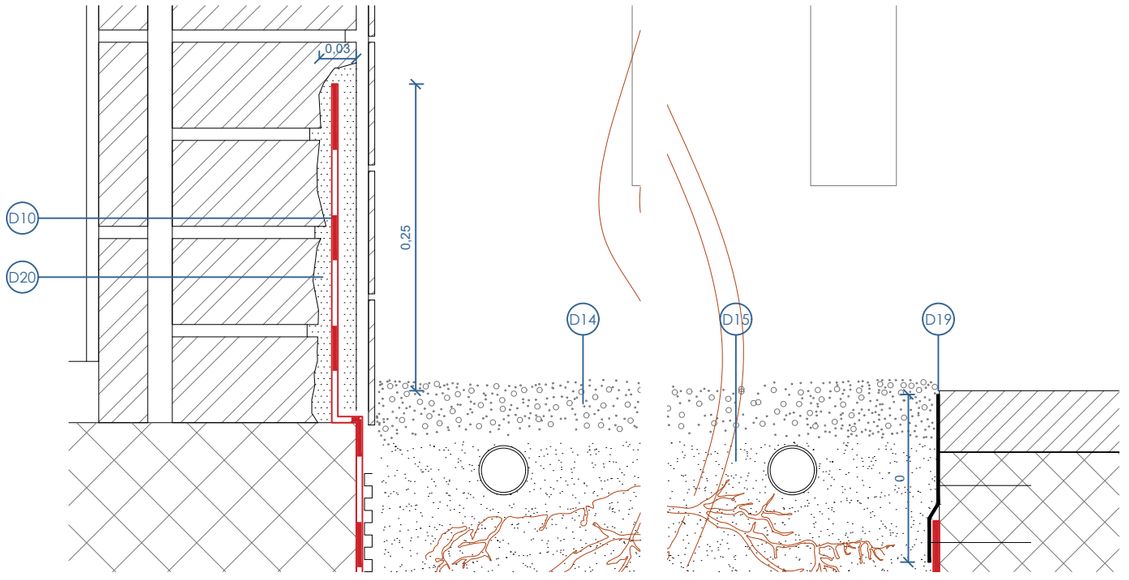


SECCIÓ TIPUS RASES REG



* Les seccions es dimensionen segons el PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS, adjunt al capítol **VIII DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA**

** Abans d'executar la rasa es faran cates per determinar l'estat de la fonamentació del mur i s'informarà del seu estat a la DF, quedant prohibit iniciar les obres de la rasa sense la comunicació expressa a la DF i promotora, i la seva posterior acceptació, que podrà determinar un canvi de solució en funció de l'estat i disposició de la fonamentació.



ZOOM SECCIÓ E 1:5

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons plànol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Làmina de fibra de coco
D9 Làmina drenant
D10 Làmina impermeable
D11 Tubular del doble Ø que el tub de reg
D12 Tub de polietilè. Dimensionat segons plànol de reg B6.2.
D13 Tub corrugat DREN Ø150 mm
D14 Acabat de graves. Granulometria i color a definir per DF
D15 Terra vegetal
D16 Graves per a drenatge
D17 Formigó per a formació de pendents
D18 Terres rebaix de qualitat
D19 Perfil d'acer galvanitzat per a contenció del paviment. Dimensions i subjecció segons detall
D20 Morter de reparació per a impermeabilització del mur.
D21 Pedrís de dimensions 50x50x250 cm. Color similar a sòcol ceràmic. Model a validar per DF
D22 Llosa de formigó HA-25 lligat a llosa de paviment per a evitar assentaments excessius del pedrís.
D23 Terreny compactat. S'ha de preveure no perjudicar els passos de reg i els de desguàs amb la compact.
D24 Reblert de sorres i graves

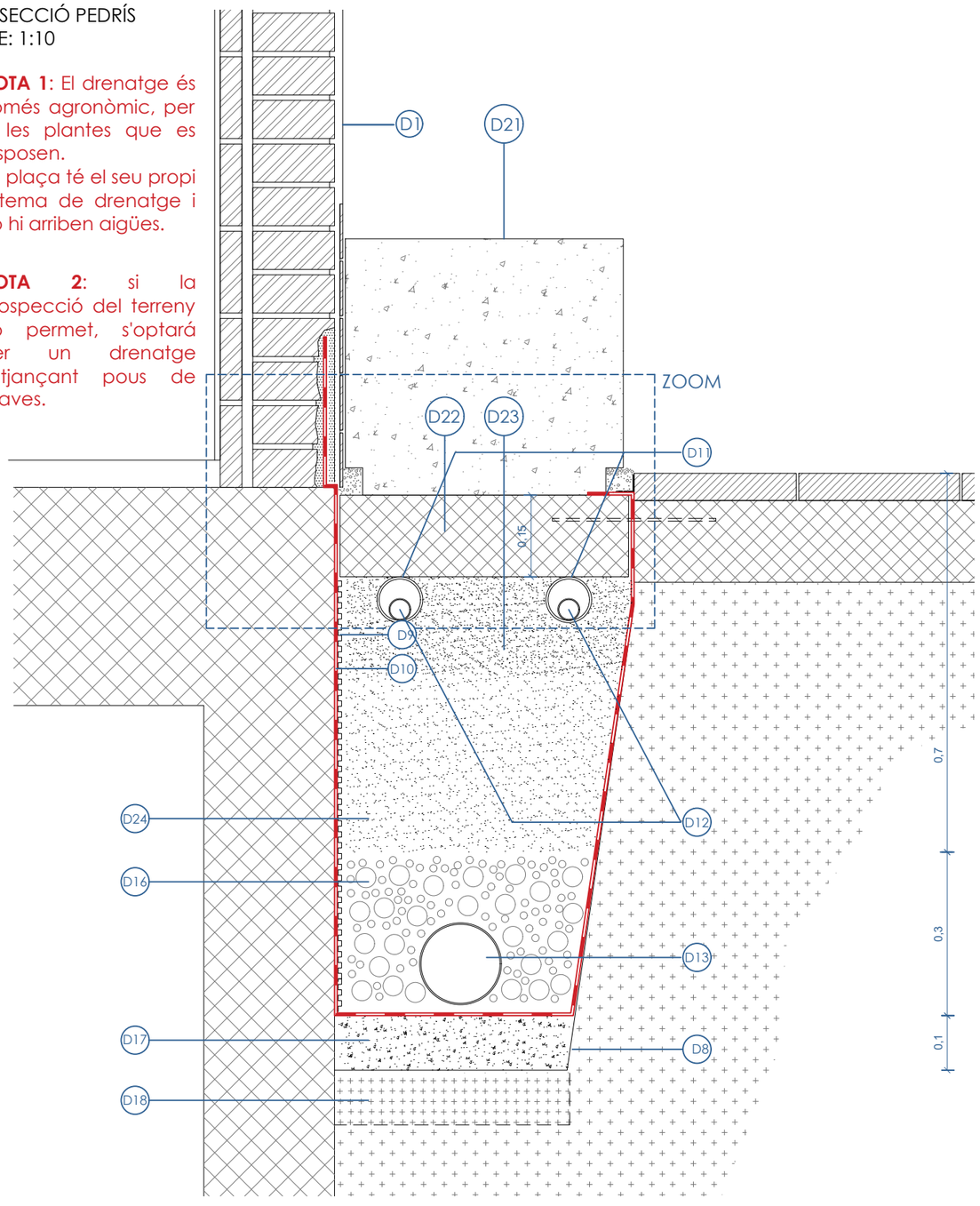
PLÀNOL: B 6.3_SECCIÓ CONSTRUCTIVA - JARDINERA	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1:10 / DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

SECCIÓ PEDRÍS
E: 1:10

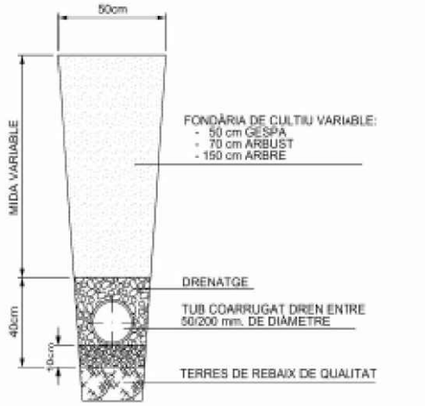
NOTA 1: El drenatge és només agronòmic, per a les plantes que es disposen.
La plaça té el seu propi sistema de drenatge i no hi arriben aigües.

NOTA 2: si la prospecció del terreny ho permet, s'optarà per un drenatge mitjançant pous de graves.

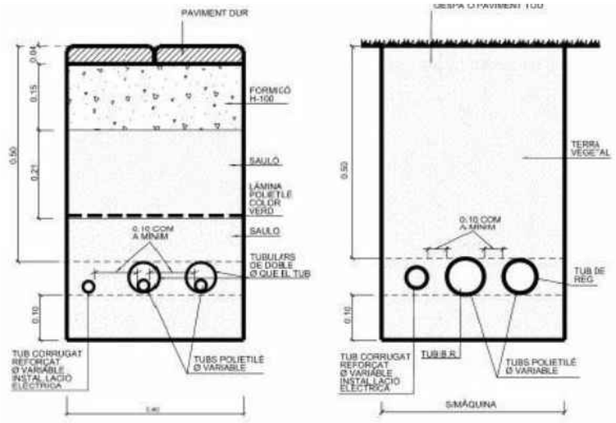


JUSTIFICACIÓ DE LES SECCIONS

SECCIÓ TIPUS RASA DRENATGE

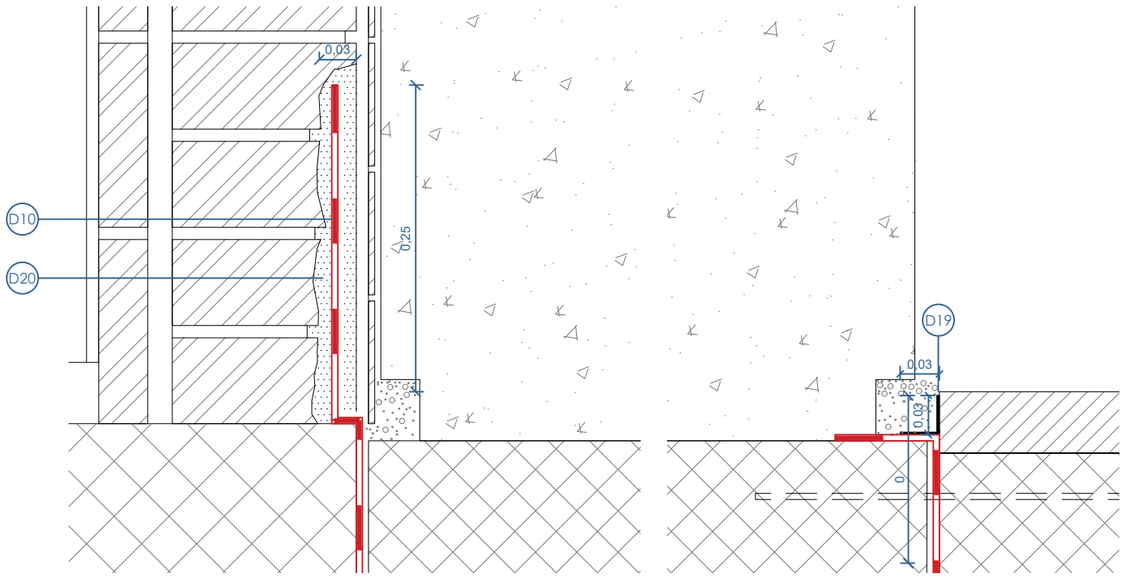


SECCIÓ TIPUS RASES REG



* Les seccions es dimensionen segons el PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS, adjunt al capítol **VIII DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA**

** Abans d'executar la rasa es faran cates per determinar l'estat de la fonamentació del mur i s'informarà del seu estat a la DF, quedant prohibit iniciar les obres de la rasa sense la comunicació expressa a la DF i promotora, i la seva posterior acceptació, que podrà determinar un canvi de solució en funció de l'estat i disposició de la fonamentació.



ZOOM SECCIÓ E 1:5

LLEGENDA DETALLS INTERVENCIÓ B

D1 Acabat segons plànol d'acabats.
D2 Subestructura metàl·lica per a plantes enfiladisses. Secció 70x50mm. Color a definir per D.F.
D3 Cosit al mur existent, forat de Ø10 de 110 mm de longitud, i ancoratge de barilla a base de resina epoxi. Ancoratge mínim de la barilla 100 mm
D4 Unió roscada.
D5 Barra roscada d'acer inoxidable.
D6 Estructura metàl·lica d'acer inoxidable per a suport d'exposició. Perfil vertical secció tubular quadrada 30x30x3mm i perfils horitzontals secció tipus "C" 30x30x3mm. Soldat, muntat i pintat en taller. Color a definir per DF.
D7 Previsió de panells expositius a disposar per l'associació de veïns. Dimensions segons detall.
D8 Làmina de fibra de coco
D9 Làmina drenant
D10 Làmina impermeable
D11 Tubular del doble Ø que el tub de reg
D12 Tub de polietilè. Dimensionat segons plànol de reg B6.2.
D13 Tub corrugat DREN Ø150 mm
D14 Acabat de graves. Granulometria i color a definir per DF
D15 Terra vegetal
D16 Graves per a drenatge
D17 Formigó per a formació de pendents
D18 Terres rebaix de qualitat
D19 Perfil d'acer galvanitzat per a contenció del paviment. Dimensions i subjecció segons detall
D20 Morter de reparació per a impermeabilització del mur.
D21 Pedrís de dimensions 50x50x250 cm. Color similar a sòcol ceràmic. Model a validar per DF
D22 Llosa de formigó HA-25 lligat a llosa de paviment per a evitar assentaments excessius del pedrís.
D23 Terreny compactat. S'ha de preveure no perjudicar els passos de reg i els de desguàs amb la compact.
D24 Reblert de sorres i graves

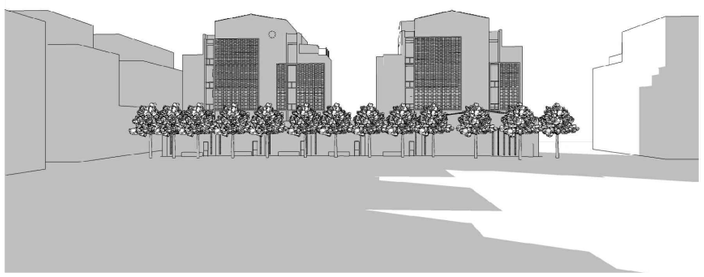
PLÀNOL: B 6.4_SECCIÓ CONSTRUCTIVA - PEDRÍS	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1:10 / DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

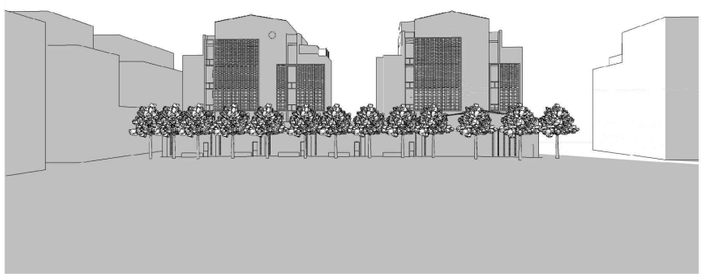
21 DE DESEMBRE

07:30

10:30

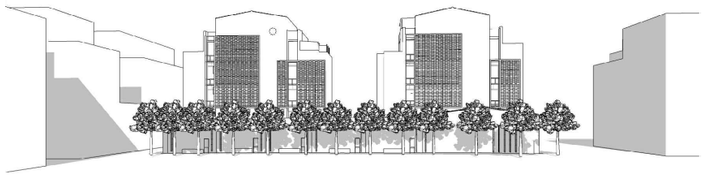


14:00

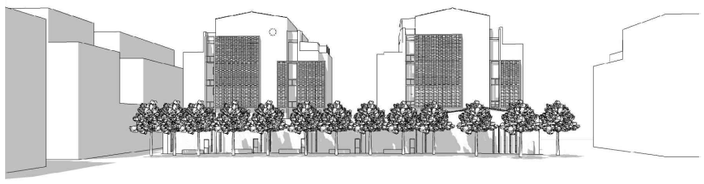


16:00

21 DE JUNY



07:30



10:30

14:00

16:00

PLÀNOL:
B 6.5_ESTUDI D'OMBRES

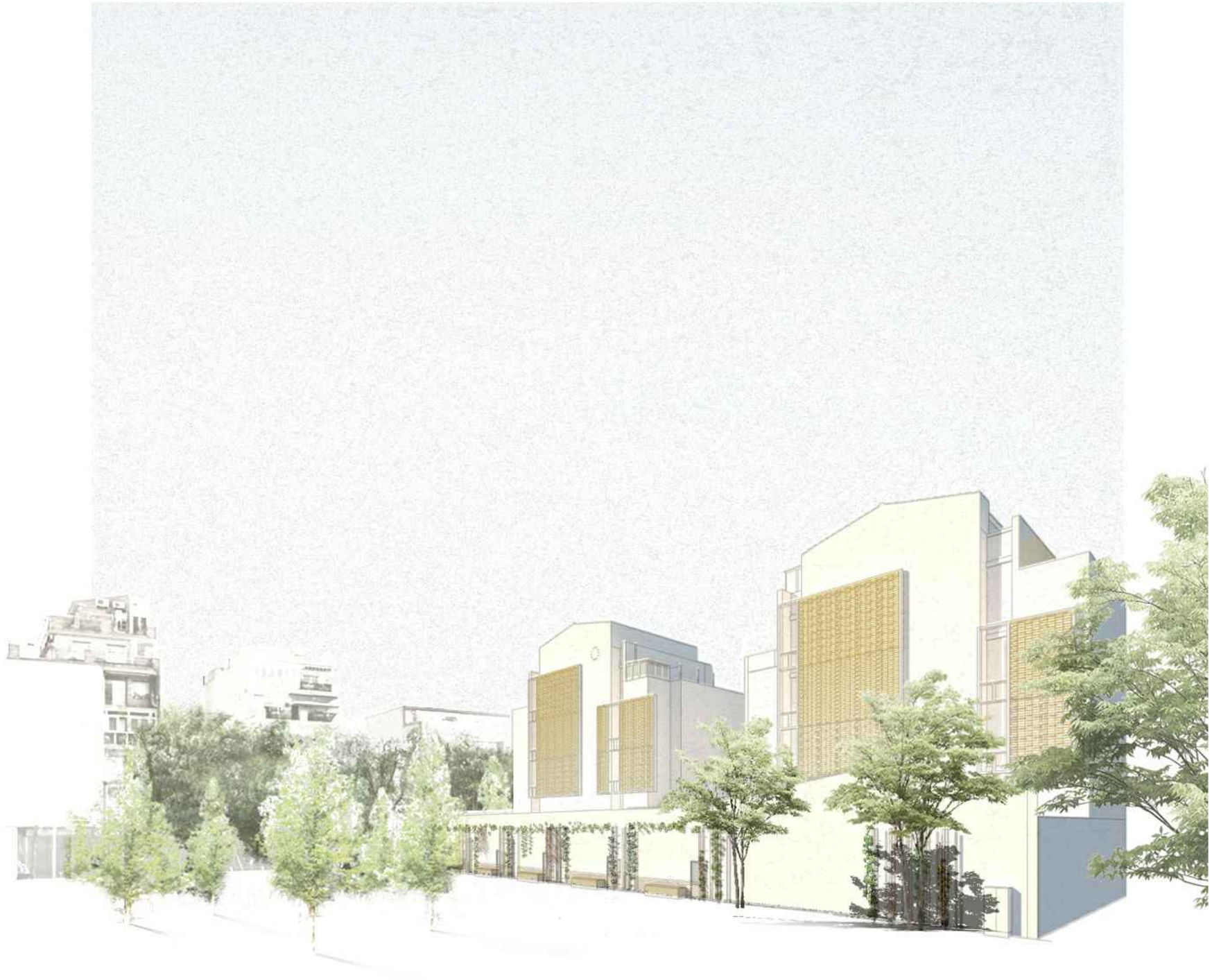
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1:10

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



PLÀNOL:

B 7.1_FOTOMUNTATGE. VISTA DES DEL CARRER DE L'ESTADELLA

ARQUITECTE REDACTOR:

Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: -

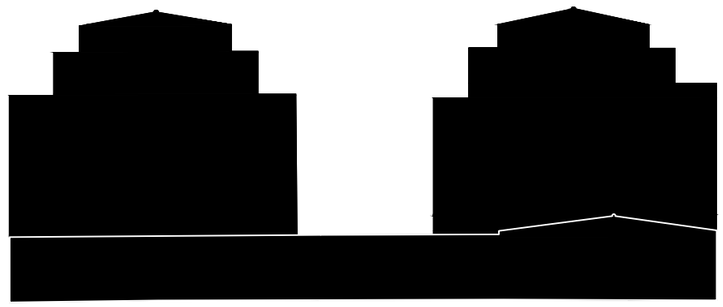
DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:

PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

IMPLANTACIÓ
OBRA



PLÀNOL:
O_ IMPLANTACIÓ OBRA

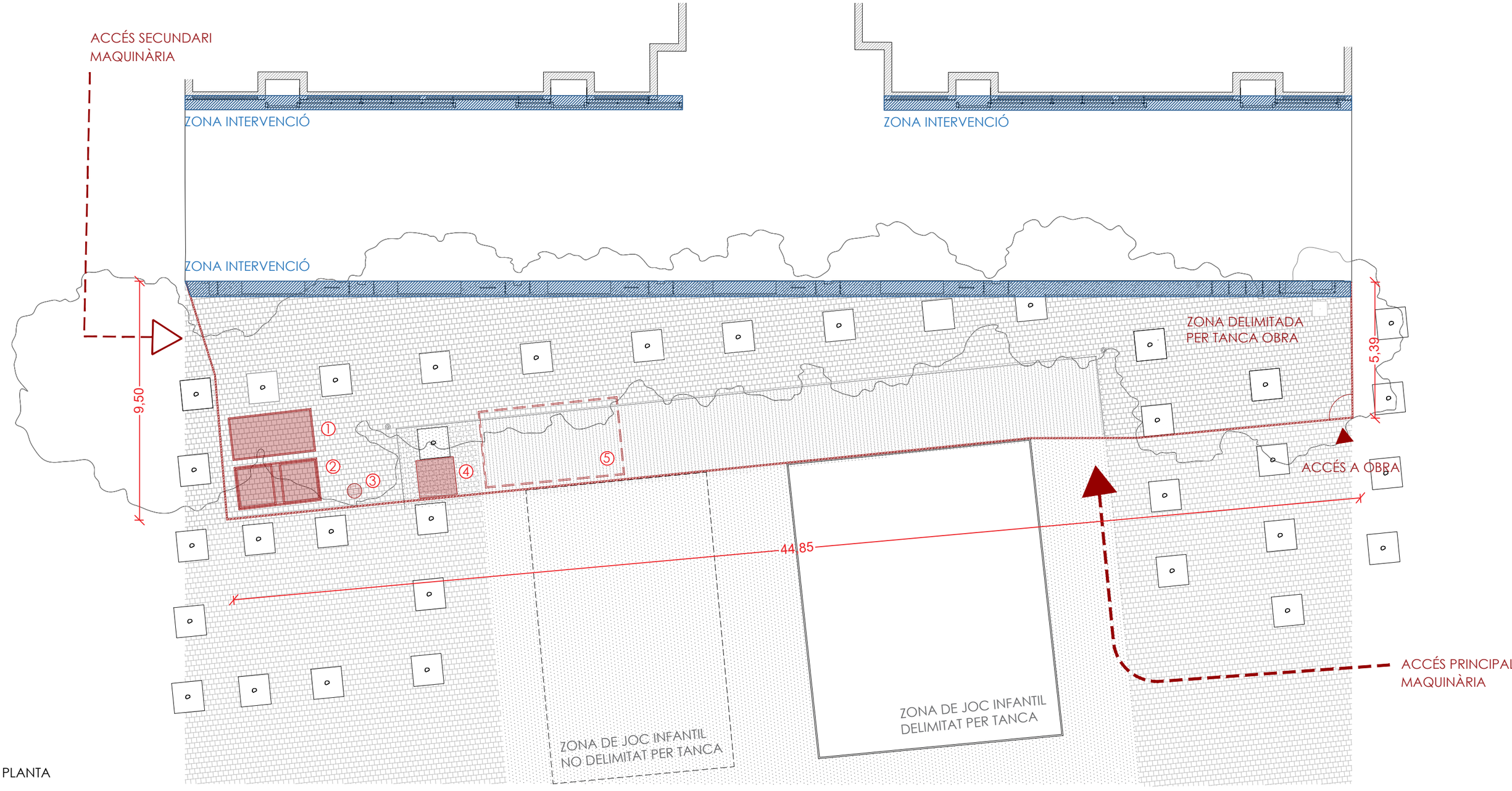
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA:

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida



PLANTA

LLEGENDA IMPANTACIÓ

1 Contenidor 5 m3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

2 Contenidor 5 m3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

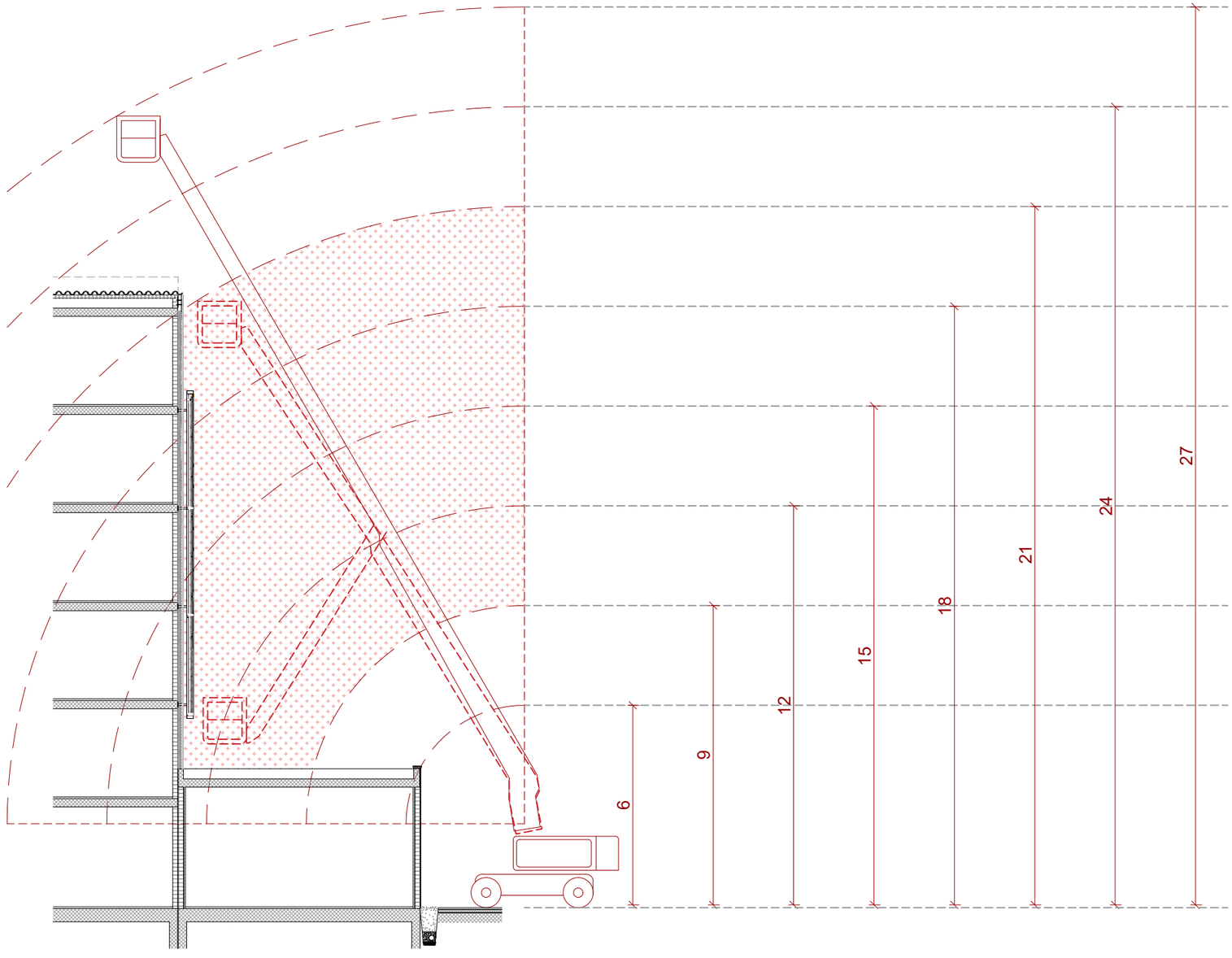
3 Bidó 200 L .Apte per a residus especials

4 W.C.

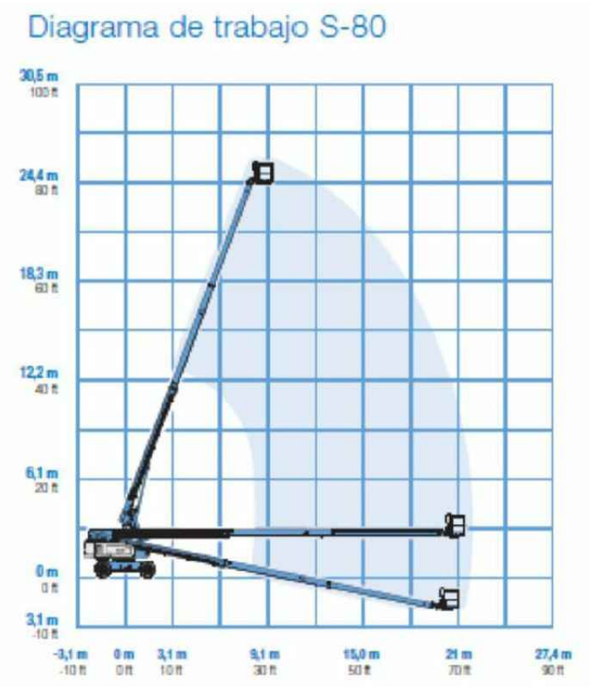
5 Zona d'acopi de material

PLÀNOL: O 1.1_IMPLANTACIÓ OBRA	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1: 150
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		DATA: Desembre 2021

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida



SECCIÓ



El sistema constructiu, això com el projecte, està pensat per poder-se muntar en cas de necessitat, i fer manteniment ocasional, mitjançant medis auxiliars senzills com plataformes elevadores, grues aranya i similars.

PLÀNOL:
O 1.2_ESTUDI D'ELEMENTS AUXILIARS PER A MUNTATGE I MANTENIMENT

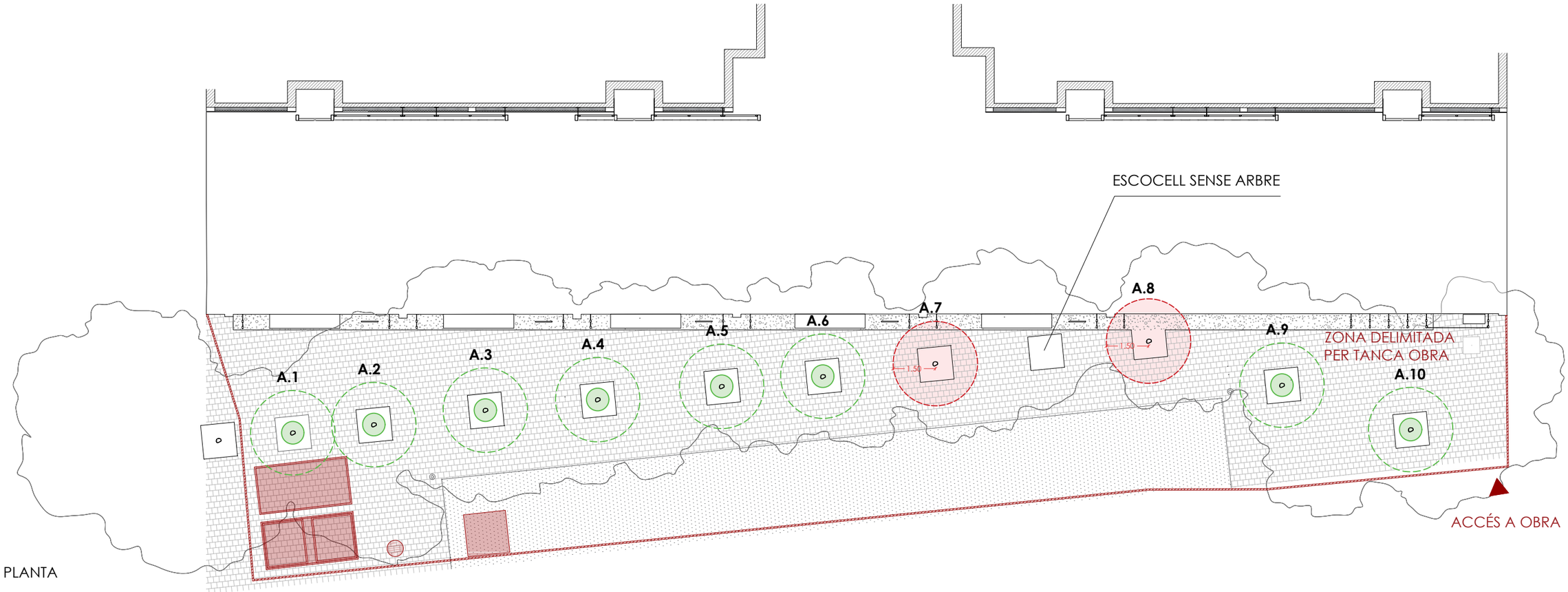
ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

ESCALA: 1: 150

DATA: Desembre 2021

EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

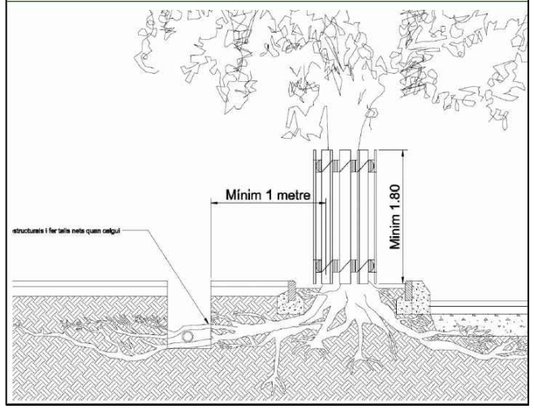


PLANTA

DECÀLEG AMPLIAT DE PROTECCIÓ DE L'ARBRAT	
1)	No compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres per evitar afectar l'àrea radical.
2)	Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els amuntegaments a la zona radical de seguretat, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava fina tipus ull de perdiu) amb un mínim de 20 centímetres de gruix, continguda en geotèxtil sobre la qual s'ha de col·locar un revestiment de taulons o d'un altre material semblant*1 i protegir els arbres segons indicacions de l'arbrat viari de carrer (punt 6 d'aquest apartat)
3)	S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre dels escocells dels arbres.
4)	Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre del tronc, s'haurà de notificar a PiJBIM i'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, és necessària la supervisió de tècnics municipals*2
5)	En el cas que calgui intervenir a la zona radical de seguretat les operacions es faran amb mitjans manuals i sota supervisió de tècnics municipals.
6)	En els casos on les afectacions radicals deixin a la vista arrels de més de 3cm i es preveguin més de dos dies en aquest estat o hi hagi temperatures elevades, les arrels s'hauràn de protegir amb un geotextil i mantenir-lo humit durant el temps en que les arrels estiguin al descobert, temps que haurà de ser mínim.
7)	Per evitar danys mecànics, en l'arbrat de carrer s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de 2 metres d'alçada com a mínim I incorporant uns tubs corrugats entre el tronc i la tanca de tal manera que el tub esmorteirà els possibles cops donats a les fustes i aquestes no faran ferides al tronc degut a la fricció i també recollir i protegir de la mateixa manera les branques que puguin ser afectades.*3
8)	S'haurà de garantir el reg manual a l'arbrat afectat en el seu sistema radical que no disposi de xarxa de reg automàtica, o s'hagi d'aturar per afectació de l'obra, i serà l'obra la responsable del seu estat posterior.
9)	Per evitar danys mecànics en espais oberts, cal col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a la distància corresponent en cada cas, que englobi la zona radical de seguretat. Si no fos possible s'acordarà la solució més adient amb PiJBIM.
10)	Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, cal valorar una poda correctora de la capçada de l'arbre o el lligat de palmes en el cas de les palmeres, abans de l'inici de l'obra.
11)	No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escocells dels arbres ni sobrela zona radicular de seguretat. No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres
12)	No es poden utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte en el cas que es refereixin a treballs sobre l'arbrat en si.

*1 Aquesta mesura s'hauria de prolongar poc temps i limitar-se com a màxim a un sol període vegetatiu. Quan la protecció ja no sigui necessària, s'ha de retirar immediatament i ventilar manualment la terra, tot respectant les arrels.
*2 La rasa només es pot obrir manualment i, com a mínim, a 2,5 m del peu del tronc dels arbres o a 2 m si són palmeres o arbres palmiformes. No es pot tallar cap arrel de més de 3 cm de diàmetre, cal protegir les arrels de la dessecació i de les gelades, i deixar sempre el tall llis i net als extrems. En cas que no sigui possible el compliment d'aquesta norma, es requerirà una autorització especial abans de començar les excavacions, amb la finalitat d'arbitrar altres possibles mesures correctores.
*3 La tanca mai no s'ha de col·locar directament sobre les arrels. Si és possible, les branques baixes o pendulars s'han de lligar cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

ESQUEMA DE RASA I DISTÀNCIA A PROTECCIÓ D'ARBRES 1



NOTA 1: Totes les proteccions a l'arbrat existent es realitzaran seguint les condicions del document adjunt PTEV 2020 de Parcs i Jardins adjunt a la memòria.
S'adjunten al plànol el decàleg de protecció i gràfic de protecció d'arbrat.

NOTA 2: Caldrà efectuar una poda prèvia preventiva a l'inici de les obres

ARBRAT A PROTEGIR

En ase d'obra s'haurà de seguir en tot moment el decàleg per a la protecció d'arbrat adjunt al plànol.

La protecció de l'arbrat es realitzarà segons el gràfic adjunt per evitar que es malmetin durant el procés d'obra.

Caldrà efectuar una poda prèvia preventiva abans de l'inici de les obres.

Fitxes d'arbrat en l'apartat O_3.

ARBRAT AMB POSSIBLE AFECTACIÓ

Abans de l'inici de la rasa caldrà fer una cata a cada arbre per determinar la situació radical d'aquests, juntament amb PiJBIM.

La rasa, ha de fer-se amb mitjans manuals al trobar-se a menys d'1 metre de l'arbre, amb la supervisió de PiJBIM i sense afectar cap arrel de més de 3 cm de diàmetre.

Caldrà efectuar una poda prèvia preventiva abans de l'inici de les obres.

En cas de no poder efectuar la rasa prevista, s'efectuarà segons el plànol O_2.2

Fitxes d'arbrat en l'apartat O_3.

PLÀNOL:
O 2.1_PLANTA D'AFECTACIONS I PROTECCIÓ ARBRAT

ARQUITECTE REDACTOR:
Víctor Díaz-Asensio García

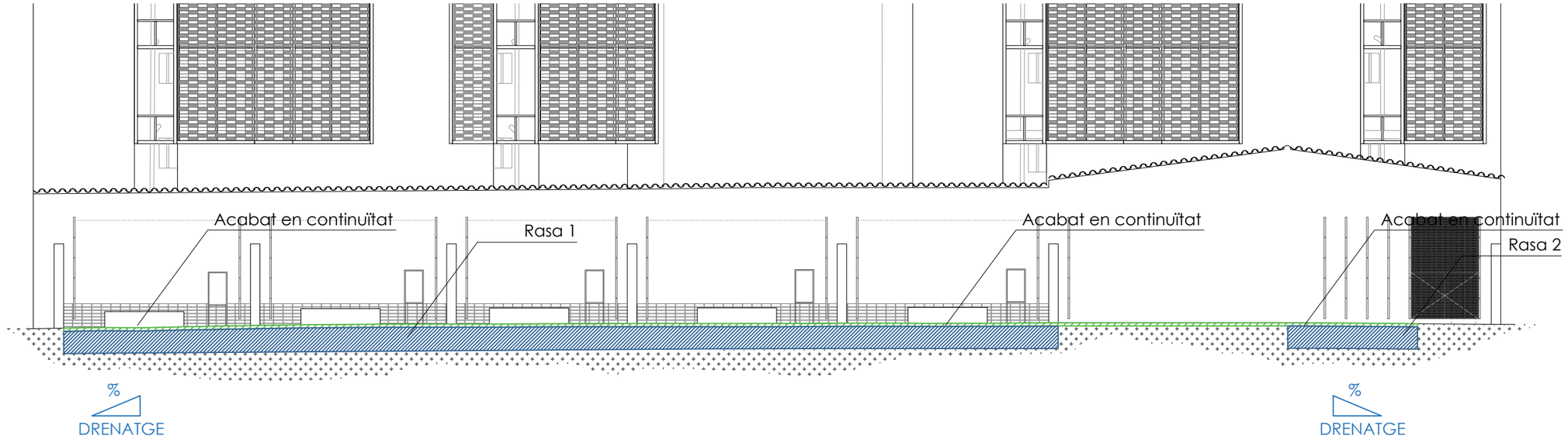
ESCALA: 1: 150

DATA: Desembre 2021

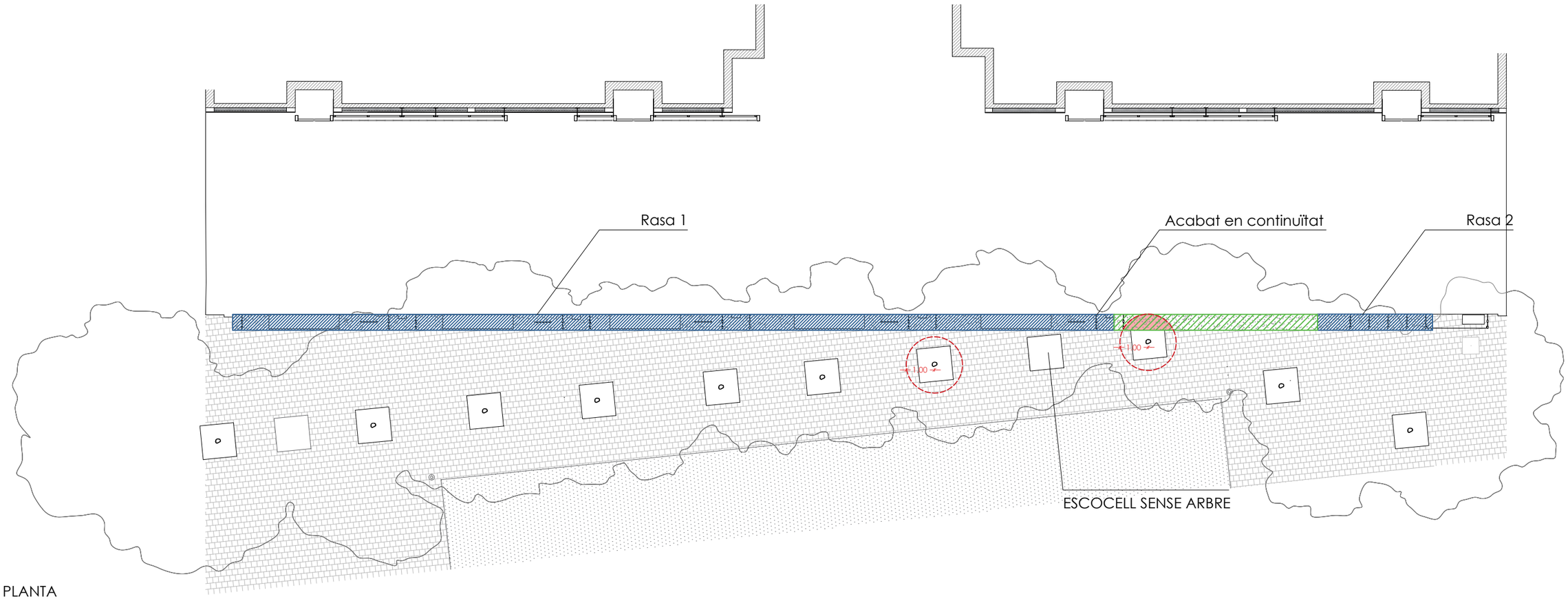
EMPLAÇAMENT:
PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal de Paisatge
Urbà i Qualitat de Vida

SECCIÓ



PLANTA



LLEGENDA

- Rases segons detalls plànols B_6.3 i B_6.4
- Continuïtat d'acabat amb la rassa segons acabats. Continuïtat del reg mitjançant corrugats sota acabat.

PLÀNOL: O 2.2_VARIANT DE LA RASA EN CAS D'AFECTACIÓ ARBRAT	ARQUITECTE REDACTOR: Víctor Díaz-Asensio García	ESCALA: 1: 150
		DATA: Desembre 2021
EMPLAÇAMENT: PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE. BON PASTOR. BARCELONA		Ajuntament de Barcelona Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida

Ajuntament de Barcelona	INSTITUT MUNICIPAL DE PAISATGE URBÀ I QUALITAT DE VIDA		
DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES	**AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT** OBRA: MITGERES DEL BON PASTOR	Lot: Nº	Data petició:

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació:

Fotografia de l'exemplar

2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tilia cordata*
Perímetre:	4,5 metres
Alçada:	8,5 metres
Estat fitosanitari:	correcte
Estat ornamental:	correcte

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

Vector	Valor	Comentari
Espècie	2	
Alçada:	1	
Estat fitosanitari:	2	
Estat ornamental:	2	
Ubicació:	0	
Arrel social:	1	

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	Dificultat de la realització a les obres per l'excesiva proximitat al mur, menor a 1,5 metres.
Detall de l'afectació:	Es treballarà amb la supervisió de PiJBIM per fer una rasa manual necessària pel desenvolupament de les obres, així com la necessitat d'efectuar el muntatge de la bastida per la realització de les obres. Si després de la inspecció prevista a l'inici d'obres amb PiJBIM no es pogués mantenir l'arbre, es pot reubicar al parterre pròxim al carrer de l'Estadella.
Opcions descartades:	No es pot no afectar per la excesiva proximitat a l'obra.

4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Director d'obra:	Responsable de (promotor):	Responsable Habitat Urbà:
Nom i cognom	Nom i cognom	Nom i cognom

Ajuntament de Barcelona	INSTITUT MUNICIPAL DE PAISATGE URBÀ I QUALITAT DE VIDA		
DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES	**AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT** OBRA: MITGERES DEL BON PASTOR	Lot: Nº	Data petició:

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació:

Fotografia de l'exemplar

2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	*Tilia cordata*
Perímetre:	4,5 metres
Alçada:	8,5 metres
Estat fitosanitari:	correcte
Estat ornamental:	correcte

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

Vector	Valor	Comentari
Espècie	2	
Alçada:	1	
Estat fitosanitari:	2	
Estat ornamental:	2	
Ubicació:	0	
Arrel social:	1	

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	Dificultat de la realització a les obres per l'excesiva proximitat al mur, menor a 1,5 metres.
Detall de l'afectació:	Es treballarà amb la supervisió de PiJBIM per fer una rasa manual necessària pel desenvolupament de les obres, així com la necessitat d'efectuar el muntatge de la bastida per la realització de les obres. Si després de la inspecció prevista a l'inici d'obres amb PiJBIM no es pogués mantenir l'arbre, es pot reubicar al parterre pròxim al carrer de l'Estadella.
Opcions descartades:	No es pot no afectar per la excesiva proximitat a l'obra.

4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Director d'obra:	Responsable de (promotor):	Responsable Habitat Urbà:
Nom i cognom	Nom i cognom	Nom i cognom

V AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	01	INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL	00	INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL	01	MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P122-Z28P	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera A	T						
2			47,000				47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P127-ZTRP	d	Sistema de tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes, treballs verticals, per a l'execució de treballs a zones de difícil accés. Inclou equips, dispositius específics i tots els elements necessaris per a la correcta execució dels treballs sense perill.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera A	T						
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	01	INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL	00	INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL	02	ENDERROC PARCIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21G0-ZRUP	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214Q-ZRPP	m	Desmuntatge de peces ceràmiques a coronament d'envà pluvial existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	8,750			8,750	C#*D#*E#*F#
4			1,000	2,200			2,200	C#*D#*E#*F#
5	Mitgera Carrer Estadella	T						

AMIDAMENTS

6			1,000	2,250			2,250	C#*D#*E#*F#
7			1,000	8,400			8,400	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,450			2,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,650**

3 P214O-ZROP u Formació de forat a mur de fàbrica o mamposteria existent per tal de permetre el pas de nou perfil metàl·lic,amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

4 P87B-5VI6 m2 Raspallat manual de restes de pintat en parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						
5			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 P878-5Z50 m2 Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						
5			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	01	INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL	02	FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL	04	ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P44C-ZPPP kg

Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1							
3	200x100x5		3,000	9,800		22,300	655,620	C#*D#*E#*F#
4			2,000	7,450		22,300	332,270	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,250		22,300	55,750	C#*D#*E#*F#
6	50x70x4		8,000	9,800		6,710	526,064	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,250		6,710	25,163	C#*D#*E#*F#
8			3,000	0,850		6,710	17,111	C#*D#*E#*F#
9			8,000	1,200		6,710	64,416	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,150		6,710	15,433	C#*D#*E#*F#
11	Detall ancoratges frontal forjats							
12	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	78,500	18,840	C#*D#*E#*F#
13	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	78,500	42,390	C#*D#*E#*F#
14	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
15	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	78,500	19,625	C#*D#*E#*F#
16	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	78,500	23,550	C#*D#*E#*F#
17	Detall unió muntant perfil							
18	200x100x5		8,000	0,200		22,300	35,680	C#*D#*E#*F#
19	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	78,500	4,239	C#*D#*E#*F#
20	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	78,500	6,280	C#*D#*E#*F#
21	Mòdul 2							
22	200x100x5		4,000	6,300		22,300	561,960	C#*D#*E#*F#
23			2,000	6,500		22,300	289,900	C#*D#*E#*F#
24			1,000	1,350		22,300	30,105	C#*D#*E#*F#
25	50x70x4		7,000	6,300		6,710	295,911	C#*D#*E#*F#
26			2,000	0,850		6,710	11,407	C#*D#*E#*F#
27			2,000	1,350		6,710	18,117	C#*D#*E#*F#
28			3,000	1,200		6,710	24,156	C#*D#*E#*F#
29			1,000	1,150		6,710	7,717	C#*D#*E#*F#
30	Detall ancoratges frontal forjats							
31	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	78,500	4,710	C#*D#*E#*F#
32	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	78,500	10,598	C#*D#*E#*F#
33	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
34	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		6,000	0,250	0,250	78,500	29,438	C#*D#*E#*F#
35	Xapa, 150x10		6,000	0,500	0,150	78,500	35,325	C#*D#*E#*F#
36	Detall unió muntant perfil							
37	200x100x5		10,000	0,200		22,300	44,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

38	xapa 30x50x10mm		34,000	0,030	0,050	78,500	4,004	C#*D#*E#*F#
39	Xapa, e: 10 mm		7,000	0,100	0,100	78,500	5,495	C#*D#*E#*F#
40	Mitgera Carrer Estadella	T						
41	Mòdul 3							
42	200x100x5		3,000	9,800		22,300	655,620	C#*D#*E#*F#
43			2,000	7,450		22,300	332,270	C#*D#*E#*F#
44			2,000	1,300		22,300	57,980	C#*D#*E#*F#
45	50x70x4		8,000	9,800		6,710	526,064	C#*D#*E#*F#
46			3,000	1,300		6,710	26,169	C#*D#*E#*F#
47			3,000	0,850		6,710	17,111	C#*D#*E#*F#
48			8,000	1,200		6,710	64,416	C#*D#*E#*F#
49			2,000	1,150		6,710	15,433	C#*D#*E#*F#
50	Detall ancoratges frontal forjats							
51	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	78,500	18,840	C#*D#*E#*F#
52	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	78,500	42,390	C#*D#*E#*F#
53	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
54	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	78,500	19,625	C#*D#*E#*F#
55	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	78,500	23,550	C#*D#*E#*F#
56	Detall unió muntant perfil							
57	200x100x5		8,000	0,200		22,300	35,680	C#*D#*E#*F#
58	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	78,500	4,239	C#*D#*E#*F#
59	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	78,500	6,280	C#*D#*E#*F#
60	Mòdul 4							
61	200x100x5		3,000	6,250		22,300	418,125	C#*D#*E#*F#
62			2,000	3,900		22,300	173,940	C#*D#*E#*F#
63			1,000	1,300		22,300	28,990	C#*D#*E#*F#
64	50x70x4		3,000	6,250		6,710	125,813	C#*D#*E#*F#
65			2,000	1,300		6,710	17,446	C#*D#*E#*F#
66			2,000	0,850		6,710	11,407	C#*D#*E#*F#
67			2,000	1,200		6,710	16,104	C#*D#*E#*F#
68	Detall ancoratges frontal forjats							
69	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	78,500	4,710	C#*D#*E#*F#
70	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	78,500	10,598	C#*D#*E#*F#
71	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
72	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		3,000	0,250	0,250	78,500	14,719	C#*D#*E#*F#
73	Xapa, 150x10		3,000	0,500	0,150	78,500	17,663	C#*D#*E#*F#
74	Detall unió muntant perfil							
75	200x100x5		4,000	0,200		22,300	17,840	C#*D#*E#*F#
76	xapa 30x50x10mm		12,000	0,030	0,050	78,500	1,413	C#*D#*E#*F#
77	Xapa, e: 10 mm		3,000	0,100	0,100	78,500	2,355	C#*D#*E#*F#
78		T						
79	Ajustament i detalls							

AMIDAMENTS

80			295,000			295,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.217,664**

2 P8B2-G2E5 m2

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1							
3	200x100x5		3,000	9,800		0,583	17,140	C#*D#*E#*F#
4			2,000	7,450		0,583	8,687	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,250		0,583	1,458	C#*D#*E#*F#
6	50x70x4		8,000	9,800		0,226	17,718	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,250		0,226	0,848	C#*D#*E#*F#
8			3,000	0,850		0,226	0,576	C#*D#*E#*F#
9			8,000	1,200		0,226	2,170	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,150		0,226	0,520	C#*D#*E#*F#
11	Detall ancoratges frontal forjats							
12	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	1,000	0,240	C#*D#*E#*F#
13	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	2,000	1,080	C#*D#*E#*F#
14	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
15	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	1,000	0,250	C#*D#*E#*F#
16	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	2,000	0,600	C#*D#*E#*F#
17	Detall unió muntant perfil							
18	200x100x5		8,000	0,200		0,583	0,933	C#*D#*E#*F#
19	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	2,000	0,108	C#*D#*E#*F#
20	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	2,000	0,160	C#*D#*E#*F#
21	Mòdul 2							
22	200x100x5		4,000	6,300		0,583	14,692	C#*D#*E#*F#
23			2,000	6,500		0,583	7,579	C#*D#*E#*F#
24			1,000	1,350		0,583	0,787	C#*D#*E#*F#
25	50x70x4		7,000	6,300		0,226	9,967	C#*D#*E#*F#
26			2,000	0,850		0,226	0,384	C#*D#*E#*F#
27			2,000	1,350		0,226	0,610	C#*D#*E#*F#
28			3,000	1,200		0,226	0,814	C#*D#*E#*F#
29			1,000	1,150		0,226	0,260	C#*D#*E#*F#
30	Detall ancoratges frontal forjats							
31	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	1,000	0,060	C#*D#*E#*F#
32	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	2,000	0,270	C#*D#*E#*F#
33	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
34	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		6,000	0,250	0,250	1,000	0,375	C#*D#*E#*F#
35	Xapa, 150x10		6,000	0,500	0,150	2,000	0,900	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

36	Detall unió muntant perfil							
37	200x100x5		10,000	0,200		0,583	1,166	C#*D#*E#*F#
38	xapa 30x50x10mm		34,000	0,030	0,050	2,000	0,102	C#*D#*E#*F#
39	Xapa, e: 10 mm		7,000	0,100	0,100	2,000	0,140	C#*D#*E#*F#
40	Mitgera Carrer Estadella	T						
41	Mòdul 3							
42	200x100x5		3,000	9,800		0,583	17,140	C#*D#*E#*F#
43			2,000	7,450		0,583	8,687	C#*D#*E#*F#
44			2,000	1,300		0,583	1,516	C#*D#*E#*F#
45	50x70x4		8,000	9,800		0,226	17,718	C#*D#*E#*F#
46			3,000	1,300		0,226	0,881	C#*D#*E#*F#
47			3,000	0,850		0,226	0,576	C#*D#*E#*F#
48			8,000	1,200		0,226	2,170	C#*D#*E#*F#
49			2,000	1,150		0,226	0,520	C#*D#*E#*F#
50	Detall ancoratges frontal forjats							
51	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	1,000	0,240	C#*D#*E#*F#
52	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	2,000	1,080	C#*D#*E#*F#
53	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
54	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	1,000	0,250	C#*D#*E#*F#
55	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	2,000	0,600	C#*D#*E#*F#
56	Detall unió muntant perfil							
57	200x100x5		8,000	0,200		0,583	0,933	C#*D#*E#*F#
58	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	2,000	0,108	C#*D#*E#*F#
59	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	2,000	0,160	C#*D#*E#*F#
60	Mòdul 4							
61	200x100x5		3,000	6,250		0,583	10,931	C#*D#*E#*F#
62			2,000	3,900		0,583	4,547	C#*D#*E#*F#
63			1,000	1,300		0,583	0,758	C#*D#*E#*F#
64	50x70x4		3,000	6,250		0,226	4,238	C#*D#*E#*F#
65			2,000	1,300		0,226	0,588	C#*D#*E#*F#
66			2,000	0,850		0,226	0,384	C#*D#*E#*F#
67			2,000	1,200		0,226	0,542	C#*D#*E#*F#
68	Detall ancoratges frontal forjats							
69	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	1,000	0,060	C#*D#*E#*F#
70	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	2,000	0,270	C#*D#*E#*F#
71	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
72	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		3,000	0,250	0,250	1,000	0,188	C#*D#*E#*F#
73	Xapa, 150x10		3,000	0,500	0,150	2,000	0,450	C#*D#*E#*F#
74	Detall unió muntant perfil							
75	200x100x5		4,000	0,200		0,583	0,466	C#*D#*E#*F#
76	xapa 30x50x10mm		12,000	0,030	0,050	2,000	0,036	C#*D#*E#*F#
77	Xapa, e: 10 mm		3,000	0,100	0,100	2,000	0,060	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

78		T						
79	Ajustament i detalls							
80			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **171,691**

3 P4Z0-Z1TP u

Subministre i col·locació d'ancoratge químic de vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm amb resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1							
3	Detall ancoratges frontal forjats		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
4	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
5	Mòdul 2							
6	Detall ancoratges frontal forjats		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
7	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
8	Mitgera Carrer Estadella	T						
9	Mòdul 3							
10	Detall ancoratges frontal forjats		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
11	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
12	Mòdul 4							
13	Detall ancoratges frontal forjats		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
14	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **222,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 02 FAÇANES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P6125-ZBKP m2

Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,850			0,850	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						

AMIDAMENTS

5			1,000	0,900			0,900	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,100			1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,850**

2 P6143-ZX4P m2

Recrescut d'envà pluvial mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur portant mitjançant patilles en L d'acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	4,300			4,300	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,200		1,250	2,750	C#*D#*E#*F#
4	Tapat forats ancoratges		15,000	0,400		0,400	2,400	C#*D#*E#*F#
5	Mitgera Carrer Estadella	T						
6			1,000	2,250		1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
7			1,000	4,950			4,950	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,500		2,000	5,000	C#*D#*E#*F#
9	Tapat forats ancoratges		15,000	0,400		0,400	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,050**

3 P6125-ZBIP m2

Recrescut d'envà pluvial i formació de caixa niu integrada, mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu, acabat interior de la zona de caixa niu mitjançant l'aplicació d'un enguixat rugós i formació de forats a mur per a ventilació del niu i entrada d'ocells, executat segons detalls i plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	2,900		0,950	2,755	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,755**

4 P8J6-Z70P m

Coronament de mur amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi,color a definir per la D.F., col·locada amb morter de ciment 1:8 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	2,900			2,900	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500			2,500	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						
5			1,000	2,500			2,500	C#*D#*E#*F#
6			1,000	2,750			2,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,650**

AMIDAMENTS

5 P8J6-Z71P m — Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			2,000	5,100			10,200	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			2,000	5,100			10,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,400**

6 P7C10-Z5QP m3 — Aïllament amorf en reblert de cambres, mitjançant insuflat de cel·lulosa. Inclou formació de forats per a portar a terme l'insuflat i el seu posterior reblert.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	2,600	0,110	8,400	2,402	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,500	0,110	13,800	6,831	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,650	0,110	13,800	7,059	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,200	0,110	8,000	1,936	C#*D#*E#*F#
6	Mitgera Carrer Estadella	T						
7			1,000	2,250	0,110	8,000	1,980	C#*D#*E#*F#
8			1,000	4,550	0,110	13,100	6,557	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,550	0,110	14,200	7,107	C#*D#*E#*F#
10			1,000	2,500	0,110	8,500	2,338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,210**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 04 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P885-ZMAP m2 — Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	30,450			30,450	C#*D#*E#*F#
3			1,000	141,850			141,850	C#*D#*E#*F#
4			1,000	26,750			26,750	C#*D#*E#*F#
5	Mitgera Carrer Estadella	T						
6			1,000	26,550			26,550	C#*D#*E#*F#
7			1,000	136,900			136,900	C#*D#*E#*F#
8			1,000	32,400			32,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **394,900**

2 P89H-ZV7P m2

Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, color a definir per la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	2,650		15,100	40,015	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,700		15,100	40,770	C#*D#*E#*F#
4	bigues 25x25		4,000	1,450	1,000		5,800	C#*D#*E#*F#
5	Mitgera Carrer Estadella	T						
6			1,000	2,650		15,200	40,280	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,700		15,750	42,525	C#*D#*E#*F#
8	bigues 25x25		6,000	1,400	1,000		8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **177,790**

3 P692-ZI6P m2

Col·locació de revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1		1,000	6,000		9,700	58,200	C#*D#*E#*F#
3	Mòdul 2		1,000	3,600		6,200	22,320	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						
5	Mòdul 3		1,000	6,000		9,700	58,200	C#*D#*E#*F#
6	Mòdul 4		1,000	2,400		6,200	14,880	C#*D#*E#*F#
7	.		1,000	2,000		3,200	6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

4 P692-Z26P m2

Revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1		1,000	6,000		9,700	58,200	C#*D#*E#*F#
3	Mòdul 2		1,000	3,600		6,200	22,320	C#*D#*E#*F#
4	Mitgera Carrer Estadella	T						
5	Mòdul 3		1,000	6,000		9,700	58,200	C#*D#*E#*F#
6	Mòdul 4		1,000	2,400		6,200	14,880	C#*D#*E#*F#
7	.		1,000	2,000		3,200	6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

5 PY00-Z15P dia

Ajudes de mà d'obra per la col·locació de revestiment de façana tipus gelosia

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ajudes	T						
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 P827-ZVMP m

Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	9,300			9,300	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			1,000	10,450			10,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,750**

7 P89H-ZF7P m

Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	9,300			9,300	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			1,000	10,450			10,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,750**

8 P89C-Z92P m2

Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2	Mòdul 1							
3	200x100x5		3,000	9,800		0,583	17,140	C#*D#*E#*F#
4			2,000	7,450		0,583	8,687	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,250		0,583	1,458	C#*D#*E#*F#
6	50x70x4		8,000	9,800		0,226	17,718	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,250		0,226	0,848	C#*D#*E#*F#
8			3,000	0,850		0,226	0,576	C#*D#*E#*F#
9			8,000	1,200		0,226	2,170	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,150		0,226	0,520	C#*D#*E#*F#
11	Detall ancoratges frontal forjats							
12	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	1,000	0,240	C#*D#*E#*F#
13	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	2,000	1,080	C#*D#*E#*F#
14	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
15	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	1,000	0,250	C#*D#*E#*F#
16	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	2,000	0,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

17	Detall unió muntant perfil							
18	200x100x5		8,000	0,200		0,583	0,933	C#*D#*E#*F#
19	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	2,000	0,108	C#*D#*E#*F#
20	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	2,000	0,160	C#*D#*E#*F#
21	Mòdul 2							
22	200x100x5		4,000	6,300		0,583	14,692	C#*D#*E#*F#
23			2,000	6,500		0,583	7,579	C#*D#*E#*F#
24			1,000	1,350		0,583	0,787	C#*D#*E#*F#
25	50x70x4		7,000	6,300		0,226	9,967	C#*D#*E#*F#
26			2,000	0,850		0,226	0,384	C#*D#*E#*F#
27			2,000	1,350		0,226	0,610	C#*D#*E#*F#
28			3,000	1,200		0,226	0,814	C#*D#*E#*F#
29			1,000	1,150		0,226	0,260	C#*D#*E#*F#
30	Detall ancoratges frontal forjats							
31	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	1,000	0,060	C#*D#*E#*F#
32	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	2,000	0,270	C#*D#*E#*F#
33	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
34	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		6,000	0,250	0,250	1,000	0,375	C#*D#*E#*F#
35	Xapa, 150x10		6,000	0,500	0,150	2,000	0,900	C#*D#*E#*F#
36	Detall unió muntant perfil							
37	200x100x5		10,000	0,200		0,583	1,166	C#*D#*E#*F#
38	xapa 30x50x10mm		34,000	0,030	0,050	2,000	0,102	C#*D#*E#*F#
39	Xapa, e: 10 mm		7,000	0,100	0,100	2,000	0,140	C#*D#*E#*F#
40	Mitgera Carrer Estadella	T						
41	Mòdul 3							
42	200x100x5		3,000	9,800		0,583	17,140	C#*D#*E#*F#
43			2,000	7,450		0,583	8,687	C#*D#*E#*F#
44			2,000	1,300		0,583	1,516	C#*D#*E#*F#
45	50x70x4		8,000	9,800		0,226	17,718	C#*D#*E#*F#
46			3,000	1,300		0,226	0,881	C#*D#*E#*F#
47			3,000	0,850		0,226	0,576	C#*D#*E#*F#
48			8,000	1,200		0,226	2,170	C#*D#*E#*F#
49			2,000	1,150		0,226	0,520	C#*D#*E#*F#
50	Detall ancoratges frontal forjats							
51	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		12,000	0,200	0,100	1,000	0,240	C#*D#*E#*F#
52	Xapa, 150x10		12,000	0,300	0,150	2,000	1,080	C#*D#*E#*F#
53	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
54	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		4,000	0,250	0,250	1,000	0,250	C#*D#*E#*F#
55	Xapa, 150x10		4,000	0,500	0,150	2,000	0,600	C#*D#*E#*F#
56	Detall unió muntant perfil							
57	200x100x5		8,000	0,200		0,583	0,933	C#*D#*E#*F#
58	xapa 30x50x10mm		36,000	0,030	0,050	2,000	0,108	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

59	Xapa, e: 10 mm		8,000	0,100	0,100	2,000	0,160	C#*D#*E#*F#
60	Mòdul 4							
61	200x100x5		3,000	6,250		0,583	10,931	C#*D#*E#*F#
62			2,000	3,900		0,583	4,547	C#*D#*E#*F#
63			1,000	1,300		0,583	0,758	C#*D#*E#*F#
64	50x70x4		3,000	6,250		0,226	4,238	C#*D#*E#*F#
65			2,000	1,300		0,226	0,588	C#*D#*E#*F#
66			2,000	0,850		0,226	0,384	C#*D#*E#*F#
67			2,000	1,200		0,226	0,542	C#*D#*E#*F#
68	Detall ancoratges frontal forjats							
69	Xapa ancoratge, 200x100x10 mm		3,000	0,200	0,100	1,000	0,060	C#*D#*E#*F#
70	Xapa, 150x10		3,000	0,300	0,150	2,000	0,270	C#*D#*E#*F#
71	Detall ancoratge lateral a forjats (zona patis)							
72	Xapa ancoratge, 250x250x10 mm		3,000	0,250	0,250	1,000	0,188	C#*D#*E#*F#
73	Xapa, 150x10		3,000	0,500	0,150	2,000	0,450	C#*D#*E#*F#
74	Detall unió muntant perfil							
75	200x100x5		4,000	0,200		0,583	0,466	C#*D#*E#*F#
76	xapa 30x50x10mm		12,000	0,030	0,050	2,000	0,036	C#*D#*E#*F#
77	Xapa, e: 10 mm		3,000	0,100	0,100	2,000	0,060	C#*D#*E#*F#
78		T						
79	Ajustament i detalls							
80			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **171,691**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 00 AFECTACIONS INSTAL·LACIONS EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P191-Z8CP	u	CF01 - Cala d'inspecció en fonament existent de dimensions i profunditat necessàries per a identificar geometria i materials, amb desmuntatge de paviment i enderroc de solera existent i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics deixant les terres a la vora, transport interior fins el punt de càrrega, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor, transport a un abocador autoritzat i controlat, i el pagament de les taxes i el cànon d'abocament corresponents . Inclou assaig per a determinar geometria i característiques de l'armadura en el cas que es tracti de fonamentació de formigó armat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	P2V0-Z2MP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 01 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	46,250		5,150	238,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **238,188**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	46,250	30,000	5,150	7.145,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.145,625**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 02 PROTECCIÓ I MANTENIMENT DE L'ARBRAT I VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRE1-Z06P	u	retirada d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 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).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera B	T						
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

AMIDAMENTS

2 PQB6-ZILP u

Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera B	T						
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 PQB6-ZAPP u

Apuntalament d'arbres segons condicions i directrius establertes per PiJBIM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera B	T						
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 P22Z0-ZRSP m3

Cala d'inspecció al voltant de l'arbre a conservar,amb cura de no malmetre l'arbre existent, de dimensions i profunditat necessàries, per confirmar l'estat de les arrels de l'arbre, amb excavació de terres amb mitjans manuals i deixant les terres a la vora i posterior reblert de cala amb les mateixes terres de l'excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2	Mitgera B	T						
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 03 ENDERROC PARCIAL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P214O-ZRRP m3

Desmuntatge parcial de contrafort ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			2,000	0,300	0,150	4,300	0,387	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,300	0,150	3,900	0,351	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,300	0,500	1,300	0,195	C#*D#*E#*F#
5			1,000	0,300	0,150	1,200	0,054	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,300	0,150	0,550	0,025	C#*D#*E#*F#
7			1,000	0,300	0,150	3,400	0,153	C#*D#*E#*F#
8			2,000	0,300	0,150	0,900	0,081	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9			1,000	0,300	0,150	4,100	0,185	C#*D#*E#*F#
10			1,000	0,300	0,150	1,350	0,061	C#*D#*E#*F#
11			1,000	0,550	0,150	3,750	0,309	C#*D#*E#*F#
12			1,000	0,600	0,150	2,400	0,216	C#*D#*E#*F#
13			1,000	0,300	0,150	1,450	0,065	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,082**

2 P2145-ZRSP m — Arrencada de barana metàl·lica de 110 a 140 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,600			7,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	6,750			6,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,350**

3 P21Q2-ZBAP u — Desmuntatge de banc metàl·lic, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou neteja i aplec de material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 P21Q2-HBAN u — Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P2143-ZRRP m2 — Enderroc puntual de paviment de plaça, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou tall previ amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a enderrocar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	42,700	0,600		25,620	C#*D#*E#*F#
3	Intervenció en panot per al nom de la plaça	T						
4			1,000	5,950	0,750		4,463	C#*D#*E#*F#
5	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
6			1,000	6,000	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,683**

AMIDAMENTS

6 P2143-4RQT m2 — Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	42,700	0,600		25,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,620**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 02 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL 01 FONAMENTACIONS EN SUPERFICIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P312-Z4RP m3 — Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

2 P311-DQ6G m2 — Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 02 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P44C-ZPPP kg — Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metàl·lica enfiladisses	T						
2	70x50x3		34,000	3,200		5,130	558,144	C#*D#*E#*F#
3	Subestructura metàl·lica panells expositius	T						
4	30x30x30		10,000	1,750		2,360	41,300	C#*D#*E#*F#
5			5,000	0,550		2,360	6,490	C#*D#*E#*F#
6	CF 300x3x0		10,000	0,550		11,500	63,250	C#*D#*E#*F#
7		T						
8	Ajustament i detalls							
9			67,000				67,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **736,184**

2 P8B2-G2E5 m2

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metàl·lica enfiladisses	T						
2	70x50x3		34,000	3,200		0,227	24,698	C#*D#*E#*F#
3	Subestructura metàl·lica panells expositius	T						
4	30x30x30		10,000	1,750		0,110	1,925	C#*D#*E#*F#
5			5,000	0,550		0,110	0,303	C#*D#*E#*F#
6	CF 300x3x0		10,000	0,550		0,987	5,429	C#*D#*E#*F#
7		T						
8	Ajustament i detalls							
9			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,355**

3 P4B0-Z10P u

Ancoratge de tipus pasador amb acer inoxidable en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb part proporcional de femella i volandera. Inclou perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metàl·lica enfiladisses	T						
2			68,000				68,000	C#*D#*E#*F#
3	Subestructura metàl·lica panells expositius	T						
4			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,000**

4 P4S3-ZRMP m

Tirant amb cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre, fixat a subestructura metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metàl·lica enfiladisses	T						
2			2,000	5,300			10,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,800			4,800	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,750			5,750	C#*D#*E#*F#
5			1,000	5,800			5,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,950**

AMIDAMENTS

1 P6125-ZBTP m2

Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	3,350		0,150	0,503	C#*D#*E#*F#
3			1,000	8,750			8,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,253**

2 P8J6-Z71P m

Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,600			7,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	6,800			6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,400**

3 P4FI-ZNAP m3

Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2. . Inclou connexió a mur perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	0,300	0,140	2,700	0,113	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,300	0,140	2,500	0,105	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,300	0,140	2,550	0,107	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,325**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 04 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P885-ZMAP m2

Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	182,500			182,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3			1,000	0,600		2,700	1,620	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,600		2,600	1,560	C#*D#*E#*F#
5			5,000	0,600		2,550	7,650	C#*D#*E#*F#
6			7,000	0,150	0,300		0,315	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **193,645**

2 P8B3-ZZ6P m2

Pintat antigraffiti de parament vertical exterior, amb una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acabat arrebossat							
2	Mitgera B	T						
3			1,000	182,500			182,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,600		2,700	1,620	C#*D#*E#*F#
5			1,000	0,600		2,600	1,560	C#*D#*E#*F#
6			5,000	0,600		2,550	7,650	C#*D#*E#*F#
7			7,000	0,150	0,300		0,315	C#*D#*E#*F#
8		T						
9	Sòcol ceràmic							
10	Mitgera B	T						
11			1,000	5,900		0,750	4,425	C#*D#*E#*F#
12			1,000	5,900		0,700	4,130	C#*D#*E#*F#
13			1,000	5,400		0,650	3,510	C#*D#*E#*F#
14			1,000	6,350		0,650	4,128	C#*D#*E#*F#
15			1,000	6,400		0,650	4,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,998**

3 P827-ZVMP m

Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	1,600			1,600	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			1,000	2,100			2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,700**

4 P89H-ZF7P m

Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera Carrer Mare Eterna	T						
2			1,000	1,600			1,600	C#*D#*E#*F#
3	Mitgera Carrer Estadella	T						
4			1,000	2,100			2,100	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,700**

5 P8E0-Z61P m2 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F., col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			1,000	5,900		0,750	4,425	C#*D#*E#*F#
3			1,000	5,900		0,700	4,130	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,400		0,650	3,510	C#*D#*E#*F#
5			1,000	6,350		0,650	4,128	C#*D#*E#*F#
6			1,000	6,400		0,650	4,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,353**

6 P89C-Z92P m2 Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metàl·lica enfiladisses	T						
2	70x50x3		34,000	3,200		0,227	24,698	C#*D#*E#*F#
3	Subestructura metàl·lica panells expositius	T						
4	30x30x30		10,000	1,750		0,110	1,925	C#*D#*E#*F#
5	CF 300x3x0		10,000	0,550		0,987	5,429	C#*D#*E#*F#
6	Xapa d'ancoratge 150x150x5		10,000	0,150	0,150	1,000	0,225	C#*D#*E#*F#
7		T						
8	Ajustament i detalls							
9			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,277**

7 P9F3-ZMPP m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Intervenció en panot per al nom de la plaça	T						
2			1,000	5,950	0,750		4,463	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,463**

8 P9F3-ZMEP m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
2			1,000	6,000	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

AMIDAMENTS

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	02	INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL	03	ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL	05	EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P93L-Z3EP	m2	Base de pedrís de formigó, mitjançant solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió. Inclou connexions a llosa de paviment existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			5,000	2,500	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PQ14-ZZ7P	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitgera B	T						
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PAD0-Z8WP	u	Formació de frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armar instal·lacions	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PQZ1-ZACP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid, col·locades mitjançant fixacions a subestructura metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panells expositius	T						
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	02	INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL	03	ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL	06	JARDINERIA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR36-ZRVP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona jardinera	T						
2			1,000	42,700	0,600	0,700	17,934	C#*D#*E#*F#
3	zona bancs		-5,000	2,500	0,600	0,700	-5,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,684**

2	PR4FR-Z3QP	u	Subministrament de Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l. Inclou perfils de plantació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona jardinera	T						
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

3	PR64-Z16P	u	Plantació en massa de planta, en terreny prèviament preparat sense pendent ni obstàcles, i amb primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona jardinera	T						
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

4	PR33-ZT1P	m2	Acabat superficial amb grava de granulometria i color a definir per la D.F., i escampada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona jardinera	T						
2			1,000	42,700	0,600		25,620	C#*D#*E#*F#
3			-5,000	2,500	0,600		-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,120**

5	P9Z0-4ZGP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m, col·locat ambfixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona jardinera	T						
2			1,000	42,700			42,700	C#*D#*E#*F#
3			-5,000	2,500			-12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,200**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221D-ZZ3P	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1,5 m de fondària, realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2			1,000	42,700	0,600	1,200	30,744	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600	0,600	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,904**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2			1,000	42,700	0,600		25,620	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,220**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2			1,000	42,700		0,950	40,565	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,565**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P760-ZPCP	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida. Inclou formació de rasa en mur existent i reconstrucció de la zona amb morter de reparació, segons detalls de plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2			1,000	42,700		2,750	117,425	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,425**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2			1,000	42,700	0,600	0,300	7,686	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,766**

6 P2A0-4ILN m3 Subministrament de terra seleccionada d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2	zona bancs		5,000	2,500	0,600	0,700	5,250	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Compactació: 10%	P	10,000				0,633	PERORIGEN(G1:G5, C 6)

TOTAL AMIDAMENT **6,963**

7 P2R4-DYPG m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2	zona bancs		5,000	2,500	0,600	0,700	5,250	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Compactació: 10%	P	10,000				0,633	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **6,963**

8 P2258-DRNF m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						
2	zona bancs		5,000	2,500	0,600	0,700	5,250	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
4			1,000	6,000	0,600	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,330**

9 P7B2-ZRJP m2 Làmina orgànica de fibra de coco de densitat aproximada 700 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa per pas xarxa dren i reg	T						

AMIDAMENTS

2			1,000	42,700	0,600		25,620	C#*D#*E#*F#
3	zona bancs		-5,000	2,500	0,600		-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,120**

10 PDK2-ZJYP u

Pericó de registre per by-pass mestre de120x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm assentada sobre llit de grava de 20 cm. Inclosa les tapes i marcs de fosa ductil de 60x60 cm. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PDK2-Z00P u

Pericó de registre de 60x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm. asentada sobre llit de grava de 20 cm, inclosa la tapa i marc de fosa segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg							
2	Pericó By-Pass sectorial	T						
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pericó Desguás i neteja	T						
5			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 PJMA-ZAHP u

Connexió de nou by-pass mestre a escomesa existent. Inclosa prova de funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PJMA-ZBYP u

Connexió de nou by-pass sectorial amb nova xarxa primària, contempla tub de polietilè de baixa densitat PE 40, de 63 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 bars, tots els accessoris de connexió tant amb el by-pass com amb la xarxa primària, passatubs de polietilè de diàmetre 125, obertura i tancament de rasa. Totalment acabat. Inclou prova de funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5M-Z0UP	m	Xarxa de drenatge soterrada, mitjançant tub ranurat de PVC de D=160 mm col·locat a rasa, connectat a arqueta amb colze registrable i vàlvula de buidatge. Inclou connexió de la xarxa amb clavegueram existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa drenatge	T						
2			1,000	42,700			42,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,700**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL 03 INSTAL·LACIÓ REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJSO-Z2MP	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC i sortida per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PJS7-ZBMP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass mestre de 2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó, inclosos segellats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	PJS7-ZBSP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass sectorial per reg per degoteig de 1 1/2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, filtre i regulador de pressió amb manòmetre que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó. Inclosos segellats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PFB3-ZVZP	u	Derivació de polieilè manipulada, de densitat alta de 63mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PFB3-Z5ZP u

Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG2N-EUGI m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

7 PFB4-DW47 m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

8 PFB4-DW4A m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2	xarxa secundària		1,000	104,730			104,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,730**

9 PJS6-9EEV m

Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000	42,600			42,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,600**

AMIDAMENTS

10 PJST-ZBIP u — Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, d'1/2" de diàmetre, intal·lada en pericó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PJST-ZDSP u — Execució de desguàs per a reg de degoteig, sortint de pericó amb tubular de PVC D200mm, formigonat, connectat a imbornal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PD72-EUAE m — Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió xarxa drenatge amb claveguera	T						
2			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJ02-Z1UP u — Drets d'escomesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa reg	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P182-ZJXP u — Redacció As-built per part de la constructora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P182-ZJEP u — Aixecament topogràfic d'obra acabada per part de la constructora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Treballs	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P182-ZAGP u Any de garantia de vegetació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P182-ZGMP u Any de garantia i manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P182-ZPMP u Redacció Pla de Manteniment Vegetació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2R3-FINO m3 Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa instal·lacions							
2			32,904				32,904	C#*D#*E#*F#
3		T						
4	Esponjament: 20%	P	20,000				6,581	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **39,485**

2 P2RA-EU3W m3 Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Rasa instal·lacions							
2			32,904				32,904	C#*D#*E#*F#
3		T						
4	Esponjament: 20%	P	20,000				6,581	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **39,485**

3 P2R5-DT0L m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		2,570				2,570	C#*D#*E#*F#
2	Ceràmics		6,750				6,750	C#*D#*E#*F#
3	Petris		2,730				2,730	C#*D#*E#*F#
4	Metalls		0,620				0,620	C#*D#*E#*F#
5	Fusta		0,440				0,440	C#*D#*E#*F#
6	Vidres		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Plàstics		1,020				1,020	C#*D#*E#*F#
8	Paper i cartró		1,170				1,170	C#*D#*E#*F#
9	Guixos i altres no especials		1,090				1,090	C#*D#*E#*F#
10		T						
11	Esponjament: 35%	P	35,000				5,737	PERORIGEN(G1:G10;C11)

TOTAL AMIDAMENT **22,127**

4 P2RA-EU3R m3

Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		2,570				2,570	C#*D#*E#*F#
2	Ceràmics		6,750				6,750	C#*D#*E#*F#
3	Petris		2,730				2,730	C#*D#*E#*F#
4	Metalls		0,620				0,620	C#*D#*E#*F#
5	Fusta		0,440				0,440	C#*D#*E#*F#
6	Vidres		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Plàstics		1,020				1,020	C#*D#*E#*F#
8	Paper i cartró		1,170				1,170	C#*D#*E#*F#
9	Guixos i altres no especials		1,090				1,090	C#*D#*E#*F#
10		T						
11	Esponjament: 35%	P	35,000				5,737	PERORIGEN(G1:G10;C11)

TOTAL AMIDAMENT **22,127**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA-Z0SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a obra, en base a l'Estudi i al Pla de Seguretat i Salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

VI PRESSUPOST

VI. 1. PRESSUPOST

PRESSUPOST

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 01 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P122-Z28P	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida. (P - 2)	88,66	47,000	4.167,02
2	P127-ZTRP	d	Sistema de tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes, treballs verticals, per a l'execució de treballs a zones de difícil accés. Inclou equips, dispositius específics i tots els elements necessaris per a la correcta execució dels treballs sense perill. (P - 4)	689,19	10,000	6.891,90
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.01.00.01			**11.058,92**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 02 ENDERROC PARCIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21G0-ZRUP	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. (P - 17)	163,74	1,000	163,74
2	P214Q-ZRPP	m	Desmuntatge de peces ceràmiques a coronament d'envà pluvial existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 16)	4,00	26,650	106,60
3	P214O-ZROP	u	Formació de forat a mur de fàbrica o mamposteria existent per tal de permetre el pas de nou perfil metàl·lic,amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	21,74	30,000	652,20
4	P87B-5VI6	m2	Raspallat manual de restes de pintat en parament vertical (P - 50)	8,08	20,000	161,60
5	P878-5Z50	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a exterior (P - 49)	4,24	20,000	84,80
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.01.00.02			**1.168,94**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 02 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-ZPPP	kg	Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge.	2,86	6.217,664	17.782,52

PRESSUPOST

			(P - 34)			
2	P8B2-G2E5	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual (P - 55)	19,70	171,691	3.382,31
3	P4Z0-Z1TP	u	Subministre i col·locació d'ancoratge químic de vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm amb resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria. (P - 38)	11,88	222,000	2.637,36
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.01.02.04			**23.802,19**

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	01	INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL	03	ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL	02	FAÇANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6125-ZBKP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu. (P - 40)	139,96	3,850	538,85
2	P6143-ZX4P	m2	Recrescut d'envà pluvial mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur portant mitjançant patilles en L d'acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció. (P - 42)	75,03	24,050	1.804,47
3	P6125-ZBIP	m2	Recrescut d'envà pluvial i formació de caixa niu integrada, mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu, acabat interior de la zona de caixa niu mitjançant l'aplicació d'un enguixat rugós i formació de forats a mur per a ventilació del niu i entrada d'ocells, executat segons detalls i plànols de projecte. (P - 39)	100,49	2,755	276,85
4	P8J6-Z70P	m	Coronament de mur amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi,color a definir per la D.F., col·locada amb morter de ciment 1:8 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (P - 58)	24,23	10,650	258,05
5	P8J6-Z71P	m	Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10. (P - 59)	35,35	20,400	721,14

6	P7C10-Z5QP	m3	Aïllament amorf en reblert de cambres, mitjançant insuflat de cel·lulosa. Inclou formació de forats per a portar a terme l'insuflat i el seu posterior reblert. (P - 47)	135,93	36,210	4.922,03
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.01.03.02			**8.521,39**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 01 INTERVENCIÓ A
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 04 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P885-ZMAP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC (P - 51)	29,14	394,900	11.507,39
2	P89H-ZV7P	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, color a definir per la D.F. (P - 54)	18,18	177,790	3.232,22
3	P692-ZI6P	m2	Col·locació de revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. (P - 44)	75,00	160,000	12.000,00
4	P692-Z26P	m2	Revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives. (P - 43)	234,82	160,000	37.571,20
5	PY00-Z15P	dia	Ajudes de mà d'obra per la col·locació de revestiment de façana tipus gelosia (P - 93)	255,59	15,000	3.833,85
6	P827-ZVMP	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (P - 48)	14,11	19,750	278,67
7	P89H-ZF7P	m	Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent. (P - 53)	19,14	19,750	378,02
8	P89C-Z92P	m2	Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric). (P - 52)	24,11	171,691	4.139,47
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.01.03.04			**72.940,82**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 00 AFECTACIONS INSTAL·LACIONS EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-Z8CP	u	CF01 - Cala d'inspecció en fonament existent de dimensions i profunditat necessàries per a identificar geometria i materials,	125,09	1,000	125,09

PRESSUPOST

			amb desmuntatge de paviment i enderroc de solera existent i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics deixant les terres a la vora, transport interior fins el punt de càrrega, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor, transport a un abocador autoritzat i controlat, i el pagament de les taxes i el cànon d'abocament corresponents . Inclou assaig per a determinar geometria i característiques de l'armadura en el cas que es tracti de fonamentació de formigó armat. (P - 10)			
2	P2V0-Z2MP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F. (P - 30)	309,00	1,000	309,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.00.00			**434,09**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 01 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 3)	8,74	238,188	2.081,76
2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 1)	0,10	7.145,625	714,56
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.00.01			**2.796,32**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 02 PROTECCIÓ I MANTENIMENT DE L'ARBRAT I VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRE1-Z06P	u	retirada d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 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). (P - 92)	56,96	10,000	569,60
2	PQB6-ZILP	u	Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM. (P - 86)	50,89	8,000	407,12
3	PQB6-ZAPP	u	Apuntalament d'arbres segons condicions i directrius establertes per PiJBIM. (P - 85)	257,44	8,000	2.059,52
4	P22Z0-ZRSP	m3	Cala d'inspecció al voltant de l'arbre a conservar,amb cura de no malmetre l'arbre existent, de dimensions i profunditat necessàries, per confirmar l'estat de les arrels de l'arbre, amb excavació de terres amb mitjans manuals i deixant les terres a la	160,02	2,000	320,04

			vora i posterior reblert de cala amb les mateixes terres de l'excavació. (P - 23)			
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.00.02			**3.356,28**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 00 INTERVENCIONS PRÈVIES I ENDERROCS
SUBCAPÍTOL 03 ENDERROC PARCIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214O-ZRRP	m3	Desmuntatge parcial de contrafort ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 15)	186,69	2,082	388,69
2	P2145-ZRSP	m	Arrencada de barana metàl·lica de 110 a 140 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 13)	11,13	46,350	515,88
3	P21Q2-ZBAP	u	Desmuntatge de banc metàl·lic, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou neteja i aplec de material. (P - 19)	32,24	8,000	257,92
4	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (P - 18)	13,69	1,000	13,69
5	P2143-ZRRP	m2	Enderroc puntual de paviment de plaça, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou tall previ amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a enderrocar. (P - 12)	28,85	33,683	971,75
6	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	13,70	25,620	350,99
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.00.03			**2.498,92**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 02 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL 01 FONAMENTACIONS EN SUPERFICIE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-Z4RP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 32)	397,63	0,000	0,00
2	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 31)	31,57	0,000	0,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.02.01			**0,00**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 02 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-ZPPP	kg	Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics	2,86	736,184	2.105,49

PRESSUPOST

			a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge. (P - 34)			
2	P8B2-G2E5	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual (P - 55)	19,70	34,355	676,79
3	P4B0-Z10P	u	Ancoratge de tipus pasador amb acer inoxidable en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb part proporcional de femella i volandera. Inclou perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols (P - 35)	28,28	98,000	2.771,44
4	P4S3-ZRMP	m	Tirant amb cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre, fixat a subestructura metàl·lica (P - 37)	6,77	26,950	182,45
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.02.04			**5.736,17**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 02 FAÇANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6125-ZBTP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu. (P - 41)	83,03	9,253	768,28
2	P8J6-Z71P	m	Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10. (P - 59)	35,35	46,400	1.640,24
3	P4FI-ZNAP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2. . Inclou connexió a mur perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 36)	2.174,11	0,325	706,59
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.03.02			**3.115,11**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 04 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P885-ZMAP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat	29,14	193,645	5.642,82

PRESSUPOST

			manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC (P - 51)			
2	P8B3-ZZ6P	m2	Pintat antigraffiti de parament vertical exterior, amb una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components (P - 56)	16,79	213,998	3.593,03
3	P827-ZVMP	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (P - 48)	14,11	3,700	52,21
4	P89H-ZF7P	m	Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent. (P - 53)	19,14	3,700	70,82
5	P8E0-Z61P	m2	Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F., col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). (P - 57)	40,09	20,353	815,95
6	P89C-Z92P	m2	Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric). (P - 52)	24,11	34,277	826,42
7	P9F3-ZMPP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 (P - 62)	93,26	4,463	416,22
8	P9F3-ZMEP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 (P - 61)	65,24	3,600	234,86
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.03.04			**11.652,33**

PROJECTE	P1	PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ	02	INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL	03	ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL	05	EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P93L-Z3EP	m2	Base de pedrís de formigó, mitjançant solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió. Inclou connexions a llosa de paviment existent. (P - 60)	32,26	12,500	403,25
2	PQ14-ZZ7P	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó (P - 84)	522,28	5,000	2.611,40
3	PAD0-Z8WP	u	Formació de frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte. (P - 64)	708,59	1,000	708,59
4	PQZ1-ZACP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid, col·locades mitjançant fixacions a subestructura metàl·lica (P - 87)	161,67	5,000	808,35
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.03.05			**4.531,59**

PRESSUPOST

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 03 ARQUITECTURA
SUBCAPÍTOL 06 JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR36-ZRVP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (P - 89)	46,79	12,684	593,48
2	PR4FR-Z3QP	u	Subministrament de Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l. Inclou perfils de plantació. (P - 90)	9,31	16,000	148,96
3	PR64-Z16P	u	Plantació en massa de planta, en terreny prèviament preparat sense pendent ni obstàcles, i amb primer reg (P - 91)	0,38	16,000	6,08
4	PR33-ZT1P	m2	Acabat superficial amb grava de granulometria i color a definir per la D.F., i escampada amb mitjans manuals (P - 88)	11,11	18,120	201,31
5	P9Z0-4ZGP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m, col·locat ambfixacions mecàniques (P - 63)	30,26	30,200	913,85
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.03.06			**1.863,68**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221D-ZZ3P	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1,5 m de fondària, realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora (P - 20)	12,29	32,904	404,39
2	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 33)	14,30	29,220	417,85
3	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (P - 65)	8,70	40,565	352,92
4	P760-ZPCP	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida. Inclou formació de rasa en mur existent i reconstrucció de la zona amb morter de reparació, segons detalls de plànols de projecte. (P - 45)	29,41	117,425	3.453,47
5	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 21)	56,92	8,766	498,96
6	P2A0-4ILN	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 24)	10,99	6,963	76,52
7	P2R4-DYPG	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 26)	10,30	6,963	71,72
8	P2258-DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 22)	18,38	6,330	116,35
9	P7B2-ZRJP	m2	Làmina orgànica de fibra de coco de densitat aproximada 700 g/m2, col·locada no adherida (P - 46)	3,12	18,120	56,53

PRESSUPOST

10	PDK2-ZJYP	u	Pericó de registre per by-pass mestre de120x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm assentada sobre llit de grava de 20 cm. Inclosa les tapes i marcs de fosa ductil de 60x60 cm. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada (P - 69)	735,40	1,000	735,40
11	PDK2-Z00P	u	Pericó de registre de 60x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm. asentada sobre llit de grava de 20 cm, inclosa la tapa i marc de fosa segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada (P - 68)	372,47	2,000	744,94
12	PJMA-ZAHP	u	Connexió de nou by-pass mestre a escomesa existent. Inclosa prova de funcionament (P - 76)	104,17	1,000	104,17
13	PJMA-ZBYP	u	Connexió de nou by-pass sectorial amb nova xarxa primària, contempla tub de polietilè de baixa densitat PE 40, de 63 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 bars, tots els accessoris de connexió tant amb el by-pass com amb la xarxa primària, passatubs de polietilè de diàmetre 125, obertura i tancament de rasa. Totalment acabat. Inclou prova de funcionament (P - 77)	68,15	1,000	68,15
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.04.01			**7.101,37**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL 02 INSTAL·LACIÓ DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5M-Z0UP	m	Xarxa de drenatge soterrada, mitjançant tub ranurat de PVC de D=160 mm col·locat a rasa, connectat a arqueta amb colze registrable i vàlvula de buidatge. Inclou connexió de la xarxa amb clavegueram existent. (P - 66)	23,11	42,700	986,80
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.04.02			**986,80**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 02 INTERVENCIÓ B
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS
SUBCAPÍTOL 03 INSTAL·LACIÓ REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJSO-Z2MP	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC i sortida per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet (P - 81)	469,45	1,000	469,45
2	PJS7-ZBMP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass mestre de 2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó, inclosos segellats (P - 79)	529,43	1,000	529,43
3	PJS7-ZBSP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass sectorial per reg per degoteig de 1 1/2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, filtre i regulador de pressió amb manòmetre que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó. Inclosos segellats (P - 80)	659,20	1,000	659,20

PRESSUPOST

4	PFB3-ZVZP	u	Derivació de polieilè manipulada, de densitat alta de 63mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (P - 71)	25,03	1,000	25,03
5	PFB3-Z5ZP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (P - 70)	20,93	1,000	20,93
6	PG2N-EUGI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 74)	4,57	30,000	137,10
7	PFB4-DW47	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (P - 72)	13,95	30,000	418,50
8	PFB4-DW4A	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (P - 73)	10,63	104,730	1.113,28
9	PJS6-9EEV	m	Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 78)	3,57	42,600	152,08
10	PJST-ZBIP	u	Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, d'1/2'' de diàmetre, intal·lada en pericó (P - 82)	35,90	1,000	35,90
11	PJST-ZDSP	u	Execució de desguàs per a reg de degoteig, sortint de pericó amb tubular de PVC D200mm, formigonat, connectat a imbornal (P - 83)	214,78	1,000	214,78
12	PD72-EUAE	m	Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 67)	84,10	6,000	504,60
TOTAL	SUBCAPÍTOL		P1.02.04.03			**4.280,28**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ02-Z1UP	u	Drets d'escomesa (P - 75)	2.029,56	1,000	2.029,56
2	P182-ZJXP	u	Redacció As-built per part de la constructora (P - 8)	947,40	1,000	947,40
3	P182-ZJEP	u	Aixecament topogràfic d'obra acabada per part de la constructora (P - 7)	224,36	1,000	224,36
4	P182-ZAGP	u	Any de garantia de vegetació (P - 5)	1.235,73	1,000	1.235,73
5	P182-ZGMP	u	Any de garantia i manteniment (P - 6)	617,87	1,000	617,87
6	P182-ZPMP	u	Redacció Pla de Manteniment Vegetació (P - 9)	102,98	1,000	102,98
TOTAL	EDIFICI / INTERVENCIÓ		P1.03			**5.157,90**

PRESSUPOST

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-FINO	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 25)	9,39	39,485	370,76
2	P2RA-EU3W	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 29)	10,76	39,485	424,86
3	P2R5-DT0L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 27)	11,19	22,127	247,60
4	P2RA-EU3R	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 28)	26,63	22,127	589,24
TOTAL	EDIFICI / INTERVENCIÓ	P1.GR				**1.632,46**

PROJECTE P1 PRESSUPOST 015-06
EDIFICI / INTERVENCIÓ SS SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA-Z0SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a obra, en base a l'Estudi i al Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00
TOTAL	EDIFICI / INTERVENCIÓ	P1.SS				**3.500,00**

VI. 2. RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: CAPÍTOL			Import
Capítol	P1.01.00	Intervencions prèvies i enderrocs	12.227,86
Capítol	P1.01.02	Fonamentació i Estructura	23.802,19
Capítol	P1.01.03	Arquitectura	81.462,21
Edifici / Intervenció	**P1.01**	**Intervenció A**	**117.492,26**
Capítol	P1.02.00	Intervencions prèvies i enderrocs	9.085,61
Capítol	P1.02.02	Fonamentació i Estructura	5.736,17
Capítol	P1.02.03	Arquitectura	21.162,71
Capítol	P1.02.04	Instal·lacions	12.368,45
Edifici / Intervenció	**P1.02**	**Intervenció B**	**48.352,94**
			165.845,20

NIVELL 2: EDIFICI / INTERVENCIÓ			Import
Edifici / Intervenció	P1.01	Intervenció A	117.492,26
Edifici / Intervenció	P1.02	Intervenció B	48.352,94
Edifici / Intervenció	P1.03	Varis	5.157,90
Edifici / Intervenció	P1.GR	Gestió de Residus	1.632,46
Edifici / Intervenció	P1.SS	Seguretat i Salut	3.500,00
Projecte	**P1**	**Pressupost 015-06**	**176.135,56**
			176.135,56

NIVELL 1: PROJECTE			Import
Projecte	P1	Pressupost 015-06	176.135,56
			176.135,56

Victor Díaz-Asensio García. 015-06. Setembre de 2023.

RESUM DE PRESSUPOST PER COMPONENTS

Cost Directe Maquinària	7.171,07 €
Cost Directe Mà d'obra	80.231,67 €
Cost Directe Material	71.686,11 €
Altres conceptes(1)	11.916,55 €
Subtotal Cost Directe	***171.005,40 €***
Despeses Indirectes	*5.130,16 €*
Total Pressupost d'Execució Material	**176.135,56 €**

(1) Contempla les despeses auxiliars, els elements indeterminats, les partides alçades o sense justificació i l'arrodoniment.

VI. 3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Victor Díaz-Asensio García. 015-06. Setembre de 2023.

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material			176.135,56 €
Despeses Generals	13%		22.897,62 €
Benefici Industrial	6%		10.568,13 €
Subtotal			*209.601,32 €*
Control Qualitat			2.500,00 €
IVA	21%	212.101,32 €	44.541,28 €
Total Pressupost d'Execució per Contracte			**256.642,60 €**
Total Pressupost per al Coneixement de l'Administració			**256.642,60 €**

Barcelona, a setembre de 2023

Victor Díaz-Asensio García

VI.4. QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0,10 €
P- 2	P122-Z28P	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	88,66 €
P- 3	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,74 €
P- 4	P127-ZTRP	d	Sistema de tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes, treballs verticals, per a l'execució de treballs a zones de difícil accés. Inclou equips, dispositius específics i tots els elements necessaris per a la correcta execució dels treballs sense perill. (SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	689,19 €
P- 5	P182-ZAGP	u	Any de garantia de vegetació (MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.235,73 €
P- 6	P182-ZGMP	u	Any de garantia i manteniment (SIS-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	617,87 €
P- 7	P182-ZJEP	u	Aixecament topogràfic d'obra acabada per part de la constructora (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	224,36 €
P- 8	P182-ZJXP	u	Redacció As-built per part de la constructora (NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	947,40 €
P- 9	P182-ZPMP	u	Redacció Pla de Manteniment Vegetació (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	102,98 €
P- 10	P191-Z8CP	u	CF01 - Cala d'inspecció en fonament existent de dimensions i profunditat necessàries per a identificar geometria i materials, amb desmuntatge de paviment i enderroc de solera existent i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics deixant les terres a la vora, transport interior fins el punt de càrrega, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor, transport a un abocador autoritzat i controlat, i el pagament de les taxes i el cànon d'abocament corresponents . Inclou assaig per a determinar geometria i característiques de l'armadura en el cas que es tracti de fonamentació de formigó armat. (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	125,09 €
P- 11	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	13,70 €
P- 12	P2143-ZRRP	m2	Enderroc puntual de paviment de plaça, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou tall previ amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a enderrocar. (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	28,85 €
P- 13	P2145-ZRSP	m	Arrencada de barana metàl·lica de 110 a 140 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (ONZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	11,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	P214O-ZROP	u	Formació de forat a mur de fàbrica o mamposteria existent per tal de permetre el pas de nou perfil metàl·lic,amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,74 €
P- 15	P214O-ZRRP	m3	Desmuntatge parcial de contrafort ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	186,69 €
P- 16	P214Q-ZRPP	m	Desmuntatge de peces ceràmiques a coronament d'envà pluvial existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS)	4,00 €
P- 17	P21G0-ZRUP	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	163,74 €
P- 18	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	13,69 €
P- 19	P21Q2-ZBAP	u	Desmuntatge de banc metàl·lic, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou neteja i aplec de material. (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	32,24 €
P- 20	P221D-ZZ3P	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1,5 m de fondària, realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora (DOTZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	12,29 €
P- 21	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	56,92 €
P- 22	P2258-DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	18,38 €
P- 23	P22Z0-ZRSP	m3	Cala d'inspecció al voltant de l'arbre a conservar,amb cura de no malmetre l'arbre existent, de dimensions i profunditat necessàries, per confirmar l'estat de les arrels de l'arbre, amb excavació de terres amb mitjans manuals i deixant les terres a la vora i posterior reblert de cala amb les mateixes terres de l'excavació. (CENT SEIXANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	160,02 €
P- 24	P2A0-4ILN	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99 €
P- 25	P2R3-FINO	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39 €
P- 26	P2R4-DYPG	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DEU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	10,30 €
P- 27	P2R5-DT0L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	P2RA-EU3R	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	26,63 €
P- 29	P2RA-EU3W	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	10,76 €
P- 30	P2V0-Z2MP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F. (TRES-CENTS NOU EUROS)	309,00 €
P- 31	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	31,57 €
P- 32	P312-Z4RP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	397,63 €
P- 33	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CATORZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	14,30 €
P- 34	P44C-ZPPP	kg	Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge. (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2,86 €
P- 35	P4B0-Z10P	u	Ancoratge de tipus pasador amb acer inoxidable en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb part proporcional de femella i volandera. Inclou perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	28,28 €
P- 36	P4FI-ZNAP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2. . Inclou connexió a mur perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (DOS MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.174,11 €
P- 37	P4S3-ZRMP	m	Tirant amb cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre, fixat a subestructura metàl·lica (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	6,77 €
P- 38	P4Z0-Z1TP	u	Subministre i col·locació d'ancoratge químic de vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm amb resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria. (ONZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 39	P6125-ZBIP	m2	Recrescut d'envà pluvial i formació de caixa niu integrada, mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu, acabat interior de la zona de caixa niu mitjançant l'aplicació d'un enguixat rugós i formació de forats a mur per a ventilació del niu i entrada d'ocells, executat segons detalls i plànols de projecte. (CENT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	100,49 €
P- 40	P6125-ZBKP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	139,96 €
P- 41	P6125-ZBTP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu. (VUITANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	83,03 €
P- 42	P6143-ZX4P	m2	Recrescut d'envà pluvial mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur portant mitjançant patilles en L d'acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció. (SETANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	75,03 €
P- 43	P692-Z26P	m2	Revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives. (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	234,82 €
P- 44	P692-ZI6P	m2	Col·locació de revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. (SETANTA-CINC EUROS)	75,00 €
P- 45	P760-ZPCP	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida. Inclou formació de rasa en mur existent i reconstrucció de la zona amb morter de reparació, segons detalls de plànols de projecte. (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	29,41 €
P- 46	P7B2-ZRJP	m2	Làmina orgànica de fibra de coco de densitat aproximada 700 g/m2, col·locada no adherida (TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	3,12 €
P- 47	P7C10-Z5QP	m3	Aïllament amorf en reblert de cambres, mitjançant insuflat de cel·lulosa. Inclou formació de forats per a portar a terme l'insuflat i el seu posterior reblert. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	135,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 48	P827-ZVMP	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. (CATORZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	14,11 €
P- 49	P878-5Z50	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a exterior (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P- 50	P87B-5VI6	m2	Raspallat manual de restes de pintat en parament vertical (VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	8,08 €
P- 51	P885-ZMAP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC (VINT-I-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	29,14 €
P- 52	P89C-Z92P	m2	Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric). (VINT-I-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	24,11 €
P- 53	P89H-ZF7P	m	Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent. (DINOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	19,14 €
P- 54	P89H-ZV7P	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, color a definir per la D.F. (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18,18 €
P- 55	P8B2-G2E5	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual (DINOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	19,70 €
P- 56	P8B3-ZZ6P	m2	Pintat antigraffiti de parament vertical exterior, amb una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components (SETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	16,79 €
P- 57	P8E0-Z61P	m2	Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F., col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). (QUARANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	40,09 €
P- 58	P8J6-Z70P	m	Coronament de mur amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi,color a definir per la D.F., col·locada amb morter de ciment 1:8 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24,23 €
P- 59	P8J6-Z71P	m	Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10. (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35 €
P- 60	P93L-Z3EP	m2	Base de pedrís de formigó, mitjançant solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió. Inclou connexions a llosa de paviment existent. (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	32,26 €
P- 61	P9F3-ZMEP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	65,24 €
P- 62	P9F3-ZMPP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 (NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	93,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 63	P9Z0-4ZGP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m, col·locat ambfixacions mecàniques (TRENTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	30,26 €
P- 64	PAD0-Z8WP	u	Formació de frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte. (SET-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	708,59 €
P- 65	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8,70 €
P- 66	PD5M-Z0UP	m	Xarxa de drenatge soterrada, mitjançant tub ranurat de PVC de D=160 mm col·locat a rasa, connectat a arqueta amb colze registrable i vàlvula de buidatge. Inclou connexió de la xarxa amb clavegueram existent. (VINT-I-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	23,11 €
P- 67	PD72-EUAE	m	Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	84,10 €
P- 68	PDK2-Z00P	u	Pericó de registre de 60x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm. asentada sobre llit de grava de 20 cm, inclosa la tapa i marc de fosa segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada (TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	372,47 €
P- 69	PDK2-ZJYP	u	Pericó de registre per by-pass mestre de120x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm assentada sobre llit de grava de 20 cm. Inclosa les tapes i marcs de fosa ductil de 60x60 cm. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada (SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	735,40 €
P- 70	PFB3-Z5ZP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	20,93 €
P- 71	PFB3-ZVZP	u	Derivació de polieilè manipulada, de densitat alta de 63mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (VINT-I-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	25,03 €
P- 72	PFB4-DW47	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	13,95 €
P- 73	PFB4-DW4A	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	10,63 €
P- 74	PG2N-EUGI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4,57 €
P- 75	PJ02-Z1UP	u	Drets d'escomesa (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.029,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 76	PJMA-ZAHP	u	Connexió de nou by-pass mestre a escomesa existent. Inclosa prova de funcionament (CENT QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	104,17 €
P- 77	PJMA-ZBYP	u	Connexió de nou by-pass sectorial amb nova xarxa primària, contempla tub de polietilè de baixa densitat PE 40, de 63 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 bars, tots els accessoris de connexió tant amb el by-pass com amb la xarxa primària, passatubs de polietilè de diàmetre 125, obertura i tancament de rasa. Totalment acabat. Inclou prova de funcionament (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	68,15 €
P- 78	PJS6-9EEV	m	Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P- 79	PJS7-ZBMP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass mestre de 2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó, inclosos segellats (CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	529,43 €
P- 80	PJS7-ZBSP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass sectorial per reg per degoteig de 1 1/2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, filtre i regulador de pressió amb manòmetre que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó. Inclosos segellats (SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	659,20 €
P- 81	PJSO-Z2MP	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC i sortida per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet (QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	469,45 €
P- 82	PJST-ZBIP	u	Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, d'1/2" de diàmetre, intal·lada en pericó (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	35,90 €
P- 83	PJST-ZDSP	u	Execució de desguàs per a reg de degoteig, sortint de pericó amb tubular de PVC D200mm, formigonat, connectat a imbornal (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	214,78 €
P- 84	PQ14-ZZ7P	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó (CINC-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	522,28 €
P- 85	PQB6-ZAPP	u	Apuntalament d'arbres segons condicions i directrius establertes per PiJBIM. (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	257,44 €
P- 86	PQB6-ZILP	u	Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM. (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	50,89 €
P- 87	PQZ1-ZACP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid, col·locades mitjançant fixacions a subestructura metàl·lica (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	161,67 €
P- 88	PR33-ZT1P	m2	Acabat superficial amb grava de granulometria i color a definir per la D.F., i escampada amb mitjans manuals (ONZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	11,11 €
P- 89	PR36-ZRVP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	46,79 €
P- 90	PR4FR-Z3QP	u	Subministrament de Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l. Inclou perfils de plantació. (NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	9,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 91	PR64-Z16P	u	Plantació en massa de planta, en terreny prèviament preparat sense pendent ni obstàcles, i amb primer reg (ZERO EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	0,38 €
P- 92	PRE1-Z06P	u	retirada d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 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). (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	56,96 €
P- 93	PY00-Z15P	dia	Ajudes de mà d'obra per la col·locació de revestiment de façana tipus gelosia (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	255,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	**0,10 €**
	B0Y1-12V6		Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,10000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 2	P122-Z28P	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida.	**88,66 €**
			Altres conceptes	88,66 €
P- 3	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**8,74 €**
			Altres conceptes	8,74 €
P- 4	P127-ZTRP	d	Sistema de tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes, treballs verticals, per a l'execució de treballs a zones de difícil accés. Inclou equips, dispositius específics i tots els elements necessaris per a la correcta execució dels treballs sense perill.	**689,19 €**
			Altres conceptes	689,19 €
P- 5	P182-ZAGP	u	Any de garantia de vegetació	**1.235,73 €**
			Sense descomposició	1.235,73 €
P- 6	P182-ZGMP	u	Any de garantia i manteniment	**617,87 €**
			Sense descomposició	617,87 €
P- 7	P182-ZJEP	u	Aixecament topogràfic d'obra acabada per part de la constructora	**224,36 €**
			Sense descomposició	224,36 €
P- 8	P182-ZJXP	u	Redacció As-built per part de la constructora	**947,40 €**
			Sense descomposició	947,40 €
P- 9	P182-ZPMP	u	Redacció Pla de Manteniment Vegetació	**102,98 €**
			Sense descomposició	102,98 €
P- 10	P191-Z8CP	u	CF01 - Cala d'inspecció en fonament existent de dimensions i profunditat necessàries per a identificar geometria i materials, amb desmuntatge de paviment i enderroc de solera existent i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics deixant les terres a la vora, transport interior fins el punt de càrrega, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor, transport a un abocador autoritzat i controlat, i el pagament de les taxes i el cànon d'abocament corresponents . Inclou assaig per a determinar geometria i característiques de l'armadura en el cas que es tracti de fonamentació de formigó armat.	**125,09 €**
			Altres conceptes	125,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**13,70 €**
			Altres conceptes	13,70 €
P- 12	P2143-ZRRP	m2	Enderroc puntual de paviment de plaça, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou tall previ amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a enderrocar.	**28,85 €**
			Altres conceptes	28,85 €
P- 13	P2145-ZRSP	m	Arrencada de barana metàl·lica de 110 a 140 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**11,13 €**
			Altres conceptes	11,13 €
P- 14	P214O-ZROP	u	Formació de forat a mur de fàbrica o mamposteria existent per tal de permetre el pas de nou perfil metàl·lic,amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**21,74 €**
			Altres conceptes	21,74 €
P- 15	P214O-ZRRP	m3	Desmuntatge parcial de contrafort ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**186,69 €**
			Altres conceptes	186,69 €
P- 16	P214Q-ZRPP	m	Desmuntatge de peces ceràmiques a coronament d'envà pluvial existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**4,00 €**
			Altres conceptes	4,00 €
P- 17	P21G0-ZRUP	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element.	**163,74 €**
			Altres conceptes	163,74 €
P- 18	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec	**13,69 €**
			Altres conceptes	13,69 €
P- 19	P21Q2-ZBAP	u	Desmuntatge de banc metàl·lic, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou neteja i aplec de material.	**32,24 €**
			Altres conceptes	32,24 €
P- 20	P221D-ZZ3P	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1,5 m de fondària, realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora	**12,29 €**
			Altres conceptes	12,29 €
P- 21	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim	**56,92 €**
	B03J-0K8P		Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	53,60300 €
			Altres conceptes	3,32 €
P- 22	P2258-DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**18,38 €**
			Altres conceptes	18,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 23	P22Z0-ZRSP	m3	Cala d'inspecció al voltant de l'arbre a conservar,amb cura de no malmetre l'arbre existent, de dimensions i profunditat necessàries, per confirmar l'estat de les arrels de l'arbre, amb excavació de terres amb mitjans manuals i deixant les terres a la vora i posterior reblert de cala amb les mateixes terres de l'excavació.	**160,02 €**
			Altres conceptes	160,02 €
P- 24	P2A0-4ILN	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	**10,99 €**
	B03E-05OF		Terra seleccionada	10,67000 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 25	P2R3-FINO	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**9,39 €**
			Altres conceptes	9,39 €
P- 26	P2R4-DYPG	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**10,30 €**
			Altres conceptes	10,30 €
P- 27	P2R5-DT0L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**11,19 €**
			Altres conceptes	11,19 €
P- 28	P2RA-EU3R	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**26,63 €**
	B2RA-28US		Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,85000 €
			Altres conceptes	0,78 €
P- 29	P2RA-EU3W	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**10,76 €**
	B2RA-28V5		Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,45000 €
			Altres conceptes	0,31 €
P- 30	P2V0-Z2MP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F.	**309,00 €**
	BVAI-Z2LP		Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F.	300,00000 €
			Altres conceptes	9,00 €
P- 31	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	**31,57 €**
	B0AK-07AS		Clau acer	0,22965 €
	B0AM-078G		Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,13974 €
	B0D21-07OY		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,34987 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0D31-07P4		Llata de fusta de pi	0,34929 €
	B0D70-0CEP		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,32100 €
	B0DZ1-0ZLZ		Desencofrant	0,08400 €
			Altres conceptes	27,10 €
P- 32	P312-Z4RP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**397,63 €**
	B06E-Z2DP		Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	347,20800 €
			Altres conceptes	50,42 €
P- 33	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**14,30 €**
	B067-2A9V		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	7,66920 €
			Altres conceptes	6,63 €
P- 34	P44C-ZPPP	kg	Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge.	**2,86 €**
			Altres conceptes	2,86 €
P- 35	P4B0-Z10P	u	Ancoratge de tipus pasador amb acer inoxidable en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb part proporcional de femella i volandera. Inclou perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols	**28,28 €**
	B091-06VL		Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	6,52800 €
	B0B0-16I2		Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	1,90820 €
			Altres conceptes	19,84 €
P- 36	P4FI-ZNAP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2. . Inclou connexió a mur perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**2.174,11 €**
			Altres conceptes	2.174,11 €
P- 37	P4S3-ZRMP	m	Tirant amb cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre, fixat a subestructura metàl·lica	**6,77 €**
	B0A4-07OB		Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre i de composició 1x19+0	0,36000 €
			Altres conceptes	6,41 €
P- 38	P4Z0-Z1TP	u	Subministre i col·locació d'ancoratge químic de vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm amb resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria.	**11,88 €**
	B0AN-Z00P		Col·locació de resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria	2,65500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0AN-Z10P		Vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm per ancoratge químic, amb femella i volandera.	2,68000 €
			Altres conceptes	6,55 €
P- 39	P6125-ZBIP	m2	Recrescut d'envà pluvial i formació de caixa niu integrada, mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu, acabat interior de la zona de caixa niu mitjançant l'aplicació d'un enguixat rugós i formació de forats a mur per a ventilació del niu i entrada d'ocells, executat segons detalls i plànols de projecte.	**100,49 €**
			Altres conceptes	100,49 €
P- 40	P6125-ZBKP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.	**139,96 €**
			Altres conceptes	139,96 €
P- 41	P6125-ZBTP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.	**83,03 €**
			Altres conceptes	83,03 €
P- 42	P6143-ZX4P	m2	Recrescut d'envà pluvial mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur portant mitjançant patilles en L d'acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció.	**75,03 €**
			Altres conceptes	75,03 €
P- 43	P692-Z26P	m2	Revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.	**234,82 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0FJ0-ZF4M		teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.	161,38000 €
			Altres conceptes	73,44 €
P- 44	P692-ZI6P	m2	Col·locació de revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F.	**75,00 €**
			Altres conceptes	75,00 €
P- 45	P760-ZPCP	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida. Inclou formació de rasa en mur existent i reconstrucció de la zona amb morter de reparació, segons detalls de plànols de projecte.	**29,41 €**
			Altres conceptes	29,41 €
P- 46	P7B2-ZRJP	m2	Làmina orgànica de fibra de coco de densitat aproximada 700 g/m2, col·locada no adherida	**3,12 €**
	BRI2-2A96		Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	1,68300 €
			Altres conceptes	1,44 €
P- 47	P7C10-Z5QP	m3	Aïllament amorf en reblert de cambres, mitjançant insuflat de cel·lulosa. Inclou formació de forats per a portar a terme l'insuflat i el seu posterior reblert.	**135,93 €**
	B07L-1PYC		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	6,12000 €
	B7C11-ZKOP		Cel·lulosa amb un coeficient de conductivitat tèrmica 0,039 W/mk, preparada per a insuflar	112,00350 €
			Altres conceptes	17,81 €
P- 48	P827-ZVMP	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**14,11 €**
	B821-ZI5P		Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	10,59300 €
			Altres conceptes	3,52 €
P- 49	P878-5Z50	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a exterior	**4,24 €**
	B8ZB-158Z		Massilla al silicat	0,70245 €
			Altres conceptes	3,54 €
P- 50	P87B-5VI6	m2	Raspallat manual de restes de pintat en parament vertical	**8,08 €**
			Altres conceptes	8,08 €
P- 51	P885-ZMAP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC	**29,14 €**
			Altres conceptes	29,14 €
P- 52	P89C-Z92P	m2	Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric).	**24,11 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B896-ZP0P		Esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic	2,83500 €
			Altres conceptes	21,28 €
P- 53	P89H-ZF7P	m	Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent.	**19,14 €**
	B896-0P0O		Pintura al silicat, per a exteriors	4,09500 €
	B8Z6-0P27		Imprimació fixadora acrílica	0,93750 €
	B8Z6-0P29		Imprimació neutralitzadora acrílica	7,69500 €
			Altres conceptes	6,41 €
P- 54	P89H-ZV7P	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, color a definir per la D.F.	**18,18 €**
	B896-0P0O		Pintura al silicat, per a exteriors	4,65426 €
	B8Z6-0P27		Imprimació fixadora acrílica	0,89250 €
	B8Z6-0P29		Imprimació neutralitzadora acrílica	7,03323 €
			Altres conceptes	5,60 €
P- 55	P8B2-G2E5	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual	**19,70 €**
	B898-2MHX		Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1,12333 €
	B898-2MHY		Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1,55971 €
			Altres conceptes	17,02 €
P- 56	P8B3-ZZ6P	m2	Pintat antigraffiti de parament vertical exterior, amb una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components	**16,79 €**
	B8A1-0P17		Vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components, per a superfícies de ceràmica, pedra, morter o formigó	6,00600 €
	B8Z6-0P2H		Imprimació antigraffiti adherent	3,05490 €
			Altres conceptes	7,73 €
P- 57	P8E0-Z61P	m2	Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F., col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888).	**40,09 €**
	B053-1VFA		Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,19380 €
	B0FG2-ZGPP		Peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F.,	19,30500 €
			Altres conceptes	20,59 €
P- 58	P8J6-Z70P	m	Coronament de mur amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi,color a definir per la D.F., col·locada amb morter de ciment 1:8 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)	**24,23 €**
	B053-1VFB		Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,05151 €
	B0FJ6-Z01P		Peça especial de ceràmica natural de característiques similiars a les existents i color a definir per la D.F., amb dos cantells en escaire	8,50000 €
			Altres conceptes	15,68 €
P- 59	P8J6-Z71P	m	Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10.	**35,35 €**
	B526-ZXRP		Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica, de característiques similars a les existents i color a definir per la D.F.	18,70000 €
			Altres conceptes	16,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	P93L-Z3EP	m2	Base de pedrís de formigó, mitjançant solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió. Inclou connexions a llosa de paviment existent.	**32,26 €**
			Altres conceptes	32,26 €
P- 61	P9F3-ZMEP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4	**65,24 €**
	B9F2-ZGLP		Llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent	27,20550 €
			Altres conceptes	38,03 €
P- 62	P9F3-ZMPP	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4	**93,26 €**
	B9F2-ZGFP		Llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent	54,41100 €
			Altres conceptes	38,85 €
P- 63	P9Z0-4ZGP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m, col·locat ambfixacions mecàniques	**30,26 €**
	B7JC-ZHPP		Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m. Inclou fixacions mecàniques per a la seva col·locació	6,61500 €
			Altres conceptes	23,65 €
P- 64	PAD0-Z8WP	u	Formació de frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte.	**708,59 €**
	BAD0-Z5IP		Frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte.	680,00000 €
			Altres conceptes	28,59 €
P- 65	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	**8,70 €**
	B0AO-07II		Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,38000 €
	BD5G-0LIE		Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	5,11500 €
			Altres conceptes	3,21 €
P- 66	PD5M-Z0UP	m	Xarxa de drenatge soterrada, mitjançant tub ranurat de PVC de D=160 mm col·locat a rasa, connectat a arqueta amb colze registrable i vàlvula de buidatge. Inclou connexió de la xarxa amb clavegueram existent.	**23,11 €**
			Altres conceptes	23,11 €
P- 67	PD72-EUAE	m	Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**84,10 €**
	BD77-1JOM		Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2	22,06260 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	62,04 €
P- 68	PDK2-Z00P	u	Pericó de registre de 60x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm. asentada sobre llit de grava de 20 cm, inclosa la tapa i marc de fosa segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada	**372,47 €**
	B011-05ME		Aigua	0,00350 €
	B03J-0K8G		Grava de pedrera de pedra granítica, de 30 a 50 mm	60,91250 €
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,52219 €
	B0F1A-0760		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,02760 €
	B7B1-0KP6		Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0,50500 €
	BDD1-ZKIP		Bastiment i tapa per a pericó de reg de fosa ductil de 680x680x60 mm segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins	203,95000 €
			Altres conceptes	96,55 €
P- 69	PDK2-ZJYP	u	Pericó de registre per by-pass mestre de120x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm assentada sobre llit de grava de 20 cm. Inclosa les tapes i marcs de fosa ductil de 60x60 cm. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada	**735,40 €**
	B011-05ME		Aigua	0,00350 €
	B03J-0K8G		Grava de pedrera de pedra granítica, de 30 a 50 mm	74,20250 €
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,52219 €
	B0F1A-0760		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	15,95055 €
	B44Z-0M0F		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, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	5,22000 €
	B7B1-0KP6		Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0,50500 €
	BDD1-ZKIP		Bastiment i tapa per a pericó de reg de fosa ductil de 680x680x60 mm segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins	203,95000 €
			Altres conceptes	435,05 €
P- 70	PFB3-Z5ZP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	**20,93 €**
	BFB3-Z50P		Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90º de 50 mm de DN, per a soldar	8,83320 €
			Altres conceptes	12,10 €
P- 71	PFB3-ZVZP	u	Derivació de polieilè manipulada, de densitat alta de 63mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	**25,03 €**
	BFB3-Z99P		Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 75 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar	12,81120 €
			Altres conceptes	12,22 €
P- 72	PFB4-DW47	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	**13,95 €**
	BFB6-09B8		Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,71280 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFWF-09VJ		Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,50100 €
	BFYH-0A5X		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,37000 €
			Altres conceptes	6,37 €
P- 73	PFB4-DW4A	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	**10,63 €**
	BFB6-09BH		Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,36640 €
	BFWF-09VA		Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,35500 €
	BFYH-0A5T		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,24000 €
			Altres conceptes	5,67 €
P- 74	PG2N-EUGI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,57 €**
	BG2Q-1KTC		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,82540 €
			Altres conceptes	1,74 €
P- 75	PJ02-Z1UP	u	Drets d'escomesa	**2.029,56 €**
			Sense descomposició	2.029,56 €
P- 76	PJMA-ZAHP	u	Connexió de nou by-pass mestre a escomesa existent. Inclosa prova de funcionament	**104,17 €**
	BFWF-09VJ		Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	11,67000 €
	BN38-0XC4		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 10 bar de PN	73,80000 €
			Altres conceptes	18,70 €
P- 77	PJMA-ZBYP	u	Connexió de nou by-pass sectorial amb nova xarxa primària, contempla tub de polietilè de baixa densitat PE 40, de 63 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 bars, tots els accessoris de connexió tant amb el by-pass com amb la xarxa primària, passatubs de polietilè de diàmetre 125, obertura i tancament de rasa. Totalment acabat. Inclou prova de funcionament	**68,15 €**
	BG2Q-1KSX		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,43000 €
	PFB4-DW47		Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	20,31431 €
			Altres conceptes	42,41 €
P- 78	PJS6-9EEV	m	Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	**3,57 €**
	BFYH-0A3A		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000 €
	BJSS-28MQ		Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	1,39650 €
			Altres conceptes	2,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 79	PJS7-ZBMP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass mestre de 2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó, inclosos segellats	**529,43 €**
	BN38-0XC4		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 10 bar de PN	221,40000 €
	BNC1-Z5OP		Electrovàlvula 2" a rosca	107,00000 €
	BNC1-ZAOP		P/p accessoris cos by-pass 2"	90,72000 €
			Altres conceptes	110,31 €
P- 80	PJS7-ZBSP	u	Subministrament i instal·lació de by-pass sectorial per reg per degoteig de 1 1/2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, filtre i regulador de pressió amb manòmetre que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó. Inclosos segellats	**659,20 €**
	BEU9-Z5AP		Manòmetre de glicerina amb clau de pas i graduat de 0 a 10 bars, muntat sobre canonada o electrovàlvula	52,30000 €
	BJ64-Z8NP		Filtre de llautó en forma de Y, 1 1/2" DN, per capçal de reg per degoteig, amb rosca desmuntable	32,15000 €
	BJM5-ZPXP		Regulador de pressió	80,85000 €
	BN38-0XBY		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 10 bar de PN	142,20000 €
	BNC1-ZEVP		VàlvuElectrovàlvula 1.1/2" a rosca	80,25000 €
			Altres conceptes	271,45 €
P- 81	PJSO-Z2MP	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC i sortida per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet	**469,45 €**
	BJSAZ01P		Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC, i sortido per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet	302,80000 €
	BJSAZMPP		Subministrament solenoide latch	65,94000 €
			Altres conceptes	100,71 €
P- 82	PJST-ZBIP	u	Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, d'1/2" de diàmetre, intal·lada en pericó	**35,90 €**
	BNC1-Z12P		Vàlvula ràcord pla 1 1/2" de diàmetre	25,30000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 83	PJST-ZDSP	u	Execució de desguàs per a reg de degoteig, sortint de pericó amb tubular de PVC D200mm, formigonat, connectat a imbornal	**214,78 €**
	B06E-12C5		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	12,05760 €
	BD7F-1OIR		Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	29,00000 €
			Altres conceptes	173,72 €
P- 84	PQ14-ZZ7P	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó	**522,28 €**
	BQ13-Z5FP		Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó	450,33000 €
			Altres conceptes	71,95 €
P- 85	PQB6-ZAPP	u	Apuntalament d'arbres segons condicions i directrius establertes per PiJBIM.	**257,44 €**
			Sense descomposició	257,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 86	PQB6-ZILP	u	Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM.	**50,89 €**
	BQB5-ZW1P		Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM.	45,65000 €
			Altres conceptes	5,24 €
P- 87	PQZ1-ZACP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid, col·locades mitjançant fixacions a subestructura metàl·lica	**161,67 €**
	BQZ1-Z5YP		Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid,	125,35000 €
			Altres conceptes	36,32 €
P- 88	PR33-ZT1P	m2	Acabat superficial amb grava de granulometria i color a definir per la D.F., i escampada amb mitjans manuals	**11,11 €**
	BR39-Z1DP		Grava tipus marmolina de granulometria i color a definir per la D.F.	9,06368 €
			Altres conceptes	2,05 €
P- 89	PR36-ZRVP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	**46,79 €**
	BR3D-Z1GP		Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	34,21250 €
			Altres conceptes	12,58 €
P- 90	PR4FR-Z3QP	u	Subministrament de Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l. Inclou perfils de plantació.	**9,31 €**
	BR4FR-2633		Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l	9,04000 €
			Altres conceptes	0,27 €
P- 91	PR64-Z16P	u	Plantació en massa de planta, en terreny prèviament preparat sense pendent ni obstàcles, i amb primer reg	**0,38 €**
	B011-05ME		Aigua	0,00875 €
			Altres conceptes	0,37 €
P- 92	PRE1-Z06P	u	retirada d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 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).	**56,96 €**
	B2RA-28U0		Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,39500 €
			Altres conceptes	51,57 €
P- 93	PY00-Z15P	dia	Ajudes de mà d'obra per la col·locació de revestiment de façana tipus gelosia	**255,59 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

VI. 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A		**MÀ D'OBRA**	
A0		**MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**	
A01		**MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**	
A01-		**AJUDANT**	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	**27,13 €**
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	**27,23 €**
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	**27,13 €**
A01-FEP7	h	Ajudant estucador	**27,13 €**
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	**27,13 €**
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	**27,23 €**
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	**27,09 €**
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	**27,09 €**
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	**27,09 €**
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	**27,13 €**
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	**30,82 €**
A0D		**MANOBRE**	
A0D-			
A0D-0007	h	Manobre	**25,51 €**
A0D-0008	h	Manobre guixaire	**25,51 €**
A0E		**MANOBRE ESPECIALISTA**	
A0E-			
A0E-000A	h	Manobre especialista	**26,38 €**
A0F		**OFICIAL 1A**	
A0F-			
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	**30,56 €**
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	**31,58 €**
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	**30,56 €**
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	**31,58 €**
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	**30,56 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	**30,56 €**
A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	**30,56 €**
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	**34,73 €**
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	**31,58 €**
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	**31,04 €**
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	**31,58 €**
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	**30,56 €**
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	**30,56 €**
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	**30,56 €**
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	**31,07 €**
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	**42,53 €**
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	**57,26 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C		**MÀQUINARIA**	
C1		**MAQUINÀRIA**	
C11		**MAQUINÀRIA TRENCADORA**	
C111-		**COMPRESSOR**	
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	**16,94 €**
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	**17,83 €**
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**	
C133-		**MINICARREGADORA**	
C133-00EQ	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	**54,74 €**
C133-00ES	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	**63,84 €**
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	**50,83 €**
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**	
C138-		**PALA CARREGADORA**	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	**87,93 €**
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**	
C13A-		**PICÓ VIBRANT**	
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	**6,26 €**
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**	
C13C-		**RETROEXCAVADORA**	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	**58,73 €**
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**	
C152-		**CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT**	
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	**49,58 €**
C152-003B	h	Camió grua	**52,33 €**
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**	
C154-		**CAMIÓ PER A TRANSPORT**	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	**45,29 €**
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	**37,99 €**
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**	
C15I-		**PLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT**	
C15I-00JX	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari	**11,46 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C17		**MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**	
C176-		**FORMIGONERA**	
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	**2,00 €**
C17		**MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**	
C178-		**MÀQUINA TALLAJUNTS**	
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	**9,51 €**
C17		**MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**	
C17A-		**MESCLADORA PER A MORTER PREPARAT**	
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	**1,60 €**
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	**1,91 €**
C2		**EINES**	
C20		**EINES**	
C201-		**BARREJADORA-BOMBEJADORA**	
C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	**5,06 €**
C20		**EINES**	
C206-		**EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A SOLDADURA ELÈCTRICA**	
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	**3,50 €**
C20		**EINES**	
C207-		**EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC**	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	**7,95 €**
C20		**EINES**	
C208-		**EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES**	
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	**1,78 €**
C20		**EINES**	
C20B-		**EQUIPS PER A TALL/BROCA DE DIAMANT**	
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	**9,24 €**
C20		**EINES**	
C20G-		**MÀQUINA TALADRADORA**	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	**4,02 €**
CL		**MAQUINÀRIA ELEVADORA**	
CL4		**PLATAFORMES ELEVADORES**	
CL40-		**PLATAFORMA ELEVADORA**	
CL40-Z0JP	h	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida.	**10,76 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CR		**MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA**	
CRE		**MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS**	
CRE0-		**MOTOSERRA**	
CRE0-00C0	h	Motoserra	**3,65 €**
CRE		**MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS**	
CRE2-		**MAQUINÀRIA PER A PODES**	
CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	**4,46 €**
CZ		**MAQUINÀRIA ESPECIAL**	
CZ1		**EQUIPS AUXILIARS**	
CZ16-		**MAQUINÀRIA PER A RAIGS A PRESSIÓ**	
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	**4,50 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B		**MATERIALS I COMPOSTOS**	
B0		**MATERIALS BÀSICS**	
B01		**LÍQUIDS**	
B011-		**AIGUA**	
B011-05ME	m3	Aigua	**1,75 €**
B03		**GRANULATS**	
B03E-		**TERRA**	
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	**10,67 €**
B03		**GRANULATS**	
B03J-		**GRAVA DE PEDRERA**	
B03J-0K8G	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 30 a 50 mm	**22,15 €**
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	**22,15 €**
B03		**GRANULATS**	
B03L-		**SORRA**	
B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	**217,22 €**
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	**20,15 €**
B05		**AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**	
B053-		**MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES**	
B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	**0,38 €**
B053-1VFB	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	**1,01 €**
B05		**AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**	
B054-		**CALÇ**	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	**0,29 €**
B05		**AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**	
B055-		**CIMENT**	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	**124,33 €**
B05		**AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**	
B059-		**GUIX**	
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	**0,15 €**
B06		**FORMIGONS**	
B067-		**FORMIGÓ DE NETEJA**	
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	**73,04 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B06		**FORMIGONS**	
B069-		**FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL**	
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20	**73,79 €**
B06		**FORMIGONS**	
B06E-		**FORMIGÓ ESTRUCTURAL**	
B06E-12C5	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	**75,36 €**
B06E-Z2DP	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	**301,92 €**
B07		**MORTERS DE COMPRA**	
B07C-		**MORTER DE REPARACIÓ**	
B07C-ZNFM	kg	Morter d'alta resistència sense retracció	**27,00 €**
B07		**MORTERS DE COMPRA**	
B07L-		**MORTER PER A RAM DE PALETA**	
B07L-1PY2	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**41,85 €**
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	**40,80 €**
B09		**ADHESIUS**	
B090-		**ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES**	
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	**4,77 €**
B09		**ADHESIUS**	
B091-		**ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL**	
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	**21,76 €**
B0A		**FERRETERIA**	
B0A4-		**CABLE**	
B0A4-07OB	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre i de composició 1x19+0	**0,36 €**
B0A		**FERRETERIA**	
B0AK-		**CLAU**	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	**1,53 €**
B0A		**FERRETERIA**	
B0AM-		**FILFERRO**	
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	**1,37 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A	**FERRETERIA**		
B0AN-	**TAC D'ACER QUÍMIC**		
B0AN-Z00P	u	Col·locació de resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria	**26,55 €**
B0AN-Z10P	u	Vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm per ancoratge químic, amb femella i volandera.	**2,68 €**
B0A	**FERRETERIA**		
B0AO-	**TAC DE MATERIAL PLÀSTIC**		
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	**0,19 €**
B0B	**ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**		
B0B0-	**ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES**		
B0B0-16I2	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	**2,90 €**
B0D	**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D21-	**TAULONS**		
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	**0,45 €**
B0D	**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D31-	**LLATES**		
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	**317,54 €**
B0D	**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D70-	**TAULERS**		
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	**2,11 €**
B0D	**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0DZ1-	**MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	**2,80 €**
B0F	**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**		
B0F13-	**MAONS CERÀMICS**		
B0F13-0LM8	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	**0,26 €**
B0F	**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**		
B0F1A-	**MAONS CERÀMICS**		
B0F1A-075S	u	Maó calat R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	**0,21 €**
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	**0,22 €**
B0F1A-077V	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	**0,12 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0F		**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**	
B0FG2-		**RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES**	
B0FG2-ZGPP	m2	Peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F.,	**17,55 €**
B0F		**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**	
B0FJ0-		**PECES CERÀMIQUES ESPECIALS**	
B0FJ0-ZF4M	m2	teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.	**161,38 €**
B0F		**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**	
B0FJ6-		**PECES CERÀMIQUES ESPECIALS**	
B0FJ6-Z01P	u	Peça especial de ceràmica natural de característiques similiars a les existents i color a definir per la D.F., amb dos cantells en escaire	**1,70 €**
B0Y		**MATERIALS BÀSICS AUXILIARS**	
B0Y1-		**AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR**	
B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	**0,10 €**
B2		**MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES**	
B2R		**GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**	
B2RA-		**DISPOSICIÓ DE RESIDUS**	
B2RA-28U0	t	Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**53,95 €**
B2RA-28US	t	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**25,85 €**
B2RA-28V5	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**10,45 €**
B4		**ESTRUCTURES**	
B44		**MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES**	
B44Z-		**PLANXES I PERFILS D'ACER**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	**1,80 €**
B44Z-0M0F	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, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	**1,74 €**
B5	**COBERTES**		
B52	**MATERIALS PER A TEULADES**		
B526-	**TEULA ÀRAB DE CERÀMICA**		
B526-ZXRP	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica, de característiques similars a les existents i color a definir per la D.F.	**2,72 €**
B7	**IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**		
B75	**PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS**		
B753-	**MORTER IMPERMEABILITZANT**		
B753-1KOP	kg	Morter impermeabilitzant de capa gruixuda, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment, d'adormiment ràpid	**1,71 €**
B76	**LÀMINES ELASTOMÈRIQUES**		
B761-	**LÀMINA D'ETILÈ PROPILÈ DIÈ (EPDM)**		
B761-0RPJ	m2	Làmina d'etilè propilè diè (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm	**9,52 €**
B7B	**GEOTÈXTILS**		
B7B1-	**GEOTÈXTIL**		
B7B1-0KP6	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	**1,01 €**
B7C	**MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS**		
B7C11-	**MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES**		
B7C11-ZKOP	m3	Cel·lulosa amb un coeficient de conductivitat tèrmica 0,039 W/mk, preparada per a insuflar	**106,67 €**
B7J	**MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS**		
B7J1-	**CINTA PER A JUNTS**		
B7J1-0SKV	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	**5,40 €**
B7J	**MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS**		
B7JC-	**PERFIL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS DE DILATACIÓ EN PAVIMENTS DE TAULER**		
B7JC-ZHPP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m. Inclou fixacions mecàniques per a la seva col·locació	**6,30 €**
B8	**REVESTIMENTS**		
B82	**MATERIALS PER A ENRAJOLATS**		
B821-	**PERFIL PER A JUNT O CANTONERES DE REVESTIMENTS**		
B821-ZI5P	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	**9,63 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B88		**MATERIALS PER ESTUCATS I MONOCAPES**	
B884-		**MORTER MONOCAPA DE CIMENT**	
B884-Z6IP	kg	Morter de ciment monocapa (OC), de designació CSIV-W2, segons UNE-EN 998-1, per a acabat a definir per la D.F.	**0,17 €**
B89		**MATERIALS PER A PINTURES**	
B896-		**PINTURA**	
B896-0P0O	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	**11,70 €**
B896-ZP0P	l	Esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic	**18,90 €**
B89		**MATERIALS PER A PINTURES**	
B898-		**PINTURES PER A SISTEMES DE PINTURA DE PROTECCIÓ DE L'ACER**	
B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	**10,97 €**
B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	**12,66 €**
B8A		**MATERIALS PER A ENVERNISSATS I LASURS**	
B8A1-		**VERNÍS**	
B8A1-0P17	kg	Vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components, per a superfícies de ceràmica, pedra, morter o formigó	**21,00 €**
B8Z		**MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS**	
B8Z6-		**IMPRIMACIÓ**	
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	**6,25 €**
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	**30,78 €**
B8Z6-0P2H	kg	Imprimació antigraffiti adherent	**29,95 €**
B8Z6-Z11P	l	Imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc	**14,46 €**
B8Z		**MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS**	
B8ZA-		**MALLA PER A ARMADURES D'ARREBOSSATS, ENGUIXATS I PINTATS**	
B8ZA-0P1Q	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	**3,44 €**
B8Z		**MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS**	
B8ZB-		**MASSILLA**	
B8ZB-158Z	kg	Massilla al silicat	**6,69 €**
B9		**MATERIAL PER A PAVIMENTS**	
B9F		**MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ**	
B9F2-		**LLOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENTS**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B9F2-ZGFP	m2	Llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent	**51,82 €**
B9F2-ZGLP	m2	Llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent	**25,91 €**
BA	**MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**		
BAD	**MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER**		
BAD0-	**PORTA DE PLANXA D'ACER (D)**		
BAD0-Z5IP	u	Frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte.	**680,00 €**
BD	**MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**		
BD3	**CAIXES PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS**		
BD33-	**PERICÓ PREFABRICAT DE PVC PER A SANEJAMENT**		
BD33-2MK5	u	Pericó prefabricat de PVC de 550x550x550 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada	**112,46 €**
BD5	**MATERIALS PER A DRENATGES**		
BD5G-	**LÀMINA DE DRENATGE**		
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	**4,65 €**
BD5	**MATERIALS PER A DRENATGES**		
BD5O-	**TUB DE PVC PER A DRENATGES**		
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	**5,81 €**
BD7	**TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS**		
BD77-	**TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS**		
BD77-1JOM	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2	**21,63 €**
BD7	**TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS**		
BD7F-	**TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ**		
BD7F-1OIR	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	**7,25 €**
BDD	**MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**		
BDD1-	**BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE**		
BDD1-ZKIP	u	Bastiment i tapa per a pericó de reg de fosa ductil de 680x680x60 mm segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins	**203,95 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BE		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**	
BEU		**MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**	
BEU9-		**MANÒMETRE (D)**	
BEU9-Z5AP	u	Manòmetre de glicerina amb clau de pas i graduat de 0 a 10 bars, muntat sobre canonada o electrovàlvula	**52,30 €**
BF		**TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**	
BFB		**TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**	
BFB3-		**TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA**	
BFB3-Z50P	m	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90º de 50 mm de DN, per a soldar	**8,66 €**
BFB3-Z99P	m	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 75 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar	**12,56 €**
BFB		**TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**	
BFB6-		**TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA**	
BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	**3,64 €**
BFB6-09BH	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	**2,32 €**
BFW		**ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**	
BFWF-		**ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ**	
BFWF-09VA	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	**7,85 €**
BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	**11,67 €**
BFY		**PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**	
BFYH-		**PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ**	
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	**0,02 €**
BFYH-0A5T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	**0,24 €**
BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	**0,37 €**
BG		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**	
BG2		**TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**	
BG2Q-		**TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2Q-1KSX	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	**3,62 €**
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	**2,77 €**
BJ	**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**		
BJ6	**EQUIPS PER A TRACTAMENT D'AIGÜES**		
BJ64-	**FILTRE D'AIGUA AUTONETEJANT**		
BJ64-Z8NP	u	Filtre de llautó en forma de Y, 1 1/2" DN, per capçal de reg per degoteig, amb rosca desmuntable	**32,15 €**
BJM	**ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ**		
BJM5-	**MESURADOR DE CABAL DE FLOTADOR**		
BJM5-ZPXP	u	Regulador de pressió	**80,85 €**
BJS	**EQUIPS PER A REG**		
BJSA	**PROGRAMADORS**		
BJSAZ01P	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC, i sortido per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet	**302,80 €**
BJSAZMPP	u	Subministrament solenoide latch	**32,97 €**
BJS	**EQUIPS PER A REG**		
BJSS-	**TUB PER A REG PER DEGOTEIG**		
BJSS-28MQ	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	**1,33 €**
BN	**VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**		
BN3	**VÀLVULES DE BOLA**		
BN38-	**VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA**		
BN38-0XBY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 10 bar de PN	**47,40 €**
BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 10 bar de PN	**73,80 €**
BN9	**VÀLVULES DE SEGURETAT**		
BN91-	**VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA**		
BN91-ZWYP	u	Vàlvula de buidatge	**165,80 €**
BNC	**VÀLVULES D'EQUILIBRATGE**		
BNC1-	**VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC AMB ROSCA (D)**		
BNC1-Z12P	u	Vàlvula ràcord pla 1 1/2" de diàmetre	**25,30 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNC1-Z5OP	u	Electrovàlvula 2'' a rosca	**107,00 €**
BNC1-ZAOP	u	P/p accessoris cos by-pass 2''	**10,08 €**
BNC1-ZEVP	u	VàlvuElectrovàlvula 1.1/2'' a rosca	**80,25 €**
BQ		**MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**	
BQ1		**BANCS**	
BQ13-		**BANC DE PEDRA ARTIFICIAL**	
BQ13-Z5FP	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó	**450,33 €**
BQB		**JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINERIA**	
BQB5-		**MATERIALS PER A PROTECCIÓ D'ARBRES**	
BQB5-ZW1P	u	Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM.	**45,65 €**
BQZ		**MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**	
BQZ1-		**CARTELL I BANDEROLA (D)**	
BQZ1-Z5YP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid,	**125,35 €**
BR		**MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**	
BR3		**CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS**	
BR39-		**GRAVA TIPUS MARMOLINA**	
BR39-Z1DP	t	Grava tipus marmolina de granulometria i color a definir per la D.F.	**124,16 €**
BR3		**CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS**	
BR3D-		**TERRA VEGETAL**	
BR3D-Z1GP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	**29,75 €**
BR4		**ARBRES I PLANTES**	
BR4FR-		**ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (MATHIOLA A PENSTEMON)**	
BR4FR-2633	u	Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l	**9,04 €**
BRI		**MATERIALS PER A BIOENGINYERIA**	
BRI2-		**MALLA ORGÀNICA**	
BRI2-2A96	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	**1,53 €**
BV		**CONTROL DE QUALITAT**	
BVA		**PROVES I INSPECCIONS**	
BVAI-		**PROVA DE CAMP**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BVAI-Z2LP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F.	**300,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B		**MATERIALS I COMPOSTOS**	
B0		**MATERIALS BÀSICS**	
B07		**MORTERS DE COMPRA**	
B07F-		**MORTER SENSE ADDITIUS**	

B07F-0LSZ m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **159,93 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	x	26,38000	=/R	27,69900	
					Subtotal...			27,69900
Maquinària:								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	x	2,00000	=/R	1,45000	
					Subtotal...			1,45000
Materials:								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,75000	=	0,35000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,15000	=	27,80700	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,29000	=	55,10000	
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	124,33000	=	47,24540	
					Subtotal...			130,50240
					DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,28
					COST DIRECTE			159,92839
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**159,92839**

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** **106,27 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	x	26,38000	=/R	26,38000	
					Subtotal...			26,38000
Maquinària:								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	x	2,00000	=/R	1,40000	
					Subtotal...			1,40000
Materials:								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,75000	=	0,35000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,15000	=	30,62800	
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	124,33000	=	47,24540	
					Subtotal...			78,22340
					DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,26
					COST DIRECTE			106,26720
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106,26720**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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**		**201,47 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	x 26,38000	=/R	27,69900	
				Subtotal...			27,69900
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	x 2,00000	=/R	1,45000	
				Subtotal...			1,45000
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 1,75000	=	0,35000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 20,15000	=	30,82950	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x 0,29000	=	116,00000	
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 124,33000	=	24,86600	
				Subtotal...			172,04550
				DESPESES AUXILIARS	1.00%		0,28
				COST DIRECTE			201,47149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**201,47149**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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**		**88,32 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	x 26,38000	=/R	26,38000	
				Subtotal...			26,38000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	x 2,00000	=/R	1,40000	
				Subtotal...			1,40000
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 1,75000	=	0,35000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x 20,15000	=	35,06100	
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 124,33000	=	24,86600	
				Subtotal...			60,27700
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,26
				COST DIRECTE			88,32080
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**88,32080**

B07 MORTERS DE COMPRA
B07K- PASTA DE GUIX

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1			**Rend.: 1,000**		**146,82 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra:								
A0D-0008	h	Manobre guixaire	1,000	x	25,51000	=/R	25,51000	
					Subtotal...			25,51000
Materials:								
B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	1,75000	=	1,05000	
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,15000	=	120,00000	
					Subtotal...			121,05000
					DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,26
					COST DIRECTE			146,81510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**146,81510**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P12 IMPLANTACIONS D'OBRA
P121- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

P121-EKJZ m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats **Rend.: 1,000** **0,10 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Materials:								
B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	1,000	x	0,10000	=	0,10000	
		Subtotal...						0,10000

COST DIRECTE		0,10000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,00300
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,10300**

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA
P122- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

P122-Z28P d Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida. **Rend.: 1,000** **88,66 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Maquinària:								
CL40-Z0JP	h	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil,amb abast màxim de 25 m, de 230 kg de càrrega útil, amb cistella de dimensions 150x75 cm. Inclou transport a obra i recollida.	8,000	x	10,76000	=/R	86,08000	
		Subtotal...						86,08000

COST DIRECTE		86,08000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,58240
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,66240**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA
P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR

P127-EKJO m2 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km **Rend.: 1,000** **8,74 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	x	27,13000	=/R	4,34080	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	x	31,58000	=/R	2,52640	
					Subtotal...			6,86720
Maquinària:								
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,040	x	37,99000	=/R	1,51960	
					Subtotal...			1,51960

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,10
COST DIRECTE		8,48981
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,25469
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,74450**

P127-ZTRP d Sistema de tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes, treballs verticals, per a l'execució de treballs a zones de difícil accés. Inclou equips, dispositius específics i tots els elements necessaris per a la correcta execució dels treballs sense perill. **Rend.: 1,000** **689,19 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0E-000A	h	Manobre especialista	8,000	x	26,38000	=/R	211,04000	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	8,000	x	57,26000	=/R	458,08000	
					Subtotal...			669,12000

COST DIRECTE		669,12000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	20,07360
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**689,19360**

P18 TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ
P182- PROJECTE DEL PROCÉS DE RESTAURACIÓ

P182-ZAGP u Any de garantia de vegetació **Rend.: 1,000** **1.235,73 €**

P182-ZGMP u Any de garantia i manteniment **Rend.: 1,000** **617,87 €**

P182-ZJEP u Aixecament topogràfic d'obra acabada per part de la constructora **Rend.: 1,000** **224,36 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P182-ZJXP	u	Redacció As-built per part de la constructora	**Rend.: 1,000**	**947,40 €**
P182-ZPMP	u	Redacció Pla de Manteniment Vegetació	**Rend.: 1,000**	**102,98 €**

P19 REALITZACIÓ DE CALES
P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)

P191-Z8CP	u	CF01 - Cala d'inspecció en fonament existent de dimensions i profunditat necessàries per a identificar geometria i materials, amb desmuntatge de paviment i enderroc de solera existent i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics deixant les terres a la vora, transport interior fins el punt de càrrega, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor, transport a un abocador autoritzat i controlat, i el pagament de les taxes i el cànon d'abocament corresponents . Inclou assaig per a determinar geometria i característiques de l'armadura en el cas que es tracti de fonamentació de formigó armat.	**Rend.: 1,000**	**125,09 €**

Partides d'obra:			Unitats		Preu€		Parcial	Import
P2143-4RQX	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	1,600	x	12,00184	=	19,20294	
P2143-4RQZ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	0,500	x	163,05110	=	81,52555	
P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	1,600	x	6,22538	=	9,96061	
P2R3-HIT6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	0,550	x	9,11760	=	5,01468	
P2RA-EU6H	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,550	x	10,45000	=	5,74750	
					Subtotal...			121,45128

COST DIRECTE		121,45128
DESPESES INDIRECTES	3.00%	3,64354
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**125,09482**

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P2143- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**13,70 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0007	h	Manobre	0,100 x	25,51000 =/R	2,55100	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 x	26,38000 =/R	7,91400	
				Subtotal...		10,46500
Maquinària:						
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150 x	17,83000 =/R	2,67450	
				Subtotal...		2,67450
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16
				COST DIRECTE		13,29647
				DESPESES INDIRECTES 3.00%		0,39889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,69537**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P2143-4RQX	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**			**12,36 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0007	h	Manobre	0,050 x	25,51000 =/R	1,27550	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 x	26,38000 =/R	7,91400	
				Subtotal...		9,18950
Maquinària:						
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150 x	17,83000 =/R	2,67450	
				Subtotal...		2,67450
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14
				COST DIRECTE		12,00184
				DESPESES INDIRECTES 3.00%		0,36006
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,36190**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P2143-4RQZ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**167,94 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0007	h	Manobre	0,400 x	25,51000 =/R	10,20400	
A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000 x	26,38000 =/R	105,52000	
				Subtotal...		115,72400
Maquinària:						
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000 x	17,83000 =/R	35,66000	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1691 x	58,73000 =/R	9,93124	
				Subtotal...		45,59124

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,74
		COST DIRECTE		163,05110
		DESPESES INDIRECTES	3.00%	4,89153
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**167,94263**

P2143-ZRRP	m2	Enderroc puntual de paviment de plaça, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou tall previ amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a enderrocar.	**Rend.: 1,000**		**28,85 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								
P2146-DJ3R	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	1,000	x	14,67405	=	14,67405	
P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	1,050	x	12,70000	=	13,33500	
					Subtotal...			28,00905

COST DIRECTE		28,00905
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,84027
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,84932**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P2145- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2145-ZRSP	m	Arrencada de barana metàl·lica de 110 a 140 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**11,13 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,080	x	27,23000	=/R	2,17840	
A0D-0007	h	Manobre	0,210	x	25,51000	=/R	5,35710	
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,080	x	31,07000	=/R	2,48560	
					Subtotal...			10,02110
Maquinària:								
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,080	x	7,95000	=/R	0,63600	
					Subtotal...			0,63600

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,15
COST DIRECTE		10,80742
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,32422
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,13164**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P2146- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P2146-DJ3R	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió			**Rend.: 1,000**		**15,11 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,380	x 26,38000	=/R	10,02440	
				Subtotal...			10,02440
Maquinària:							
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,114	x 17,83000	=/R	2,03262	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042	x 58,73000	=/R	2,46666	
				Subtotal...			4,49928
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,15
				COST DIRECTE			14,67405
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,44022
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,11427**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214O- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214O-ZROP	u	Formació de forat a mur de fàbrica o mamposteria existent per tal de permetre el pas de nou perfil metàl·lic,amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			**Rend.: 1,000**		**21,74 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,350	x 25,51000	=/R	8,92850	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450	x 26,38000	=/R	11,87100	
				Subtotal...			20,79950
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,31
				COST DIRECTE			21,11149
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,63334
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,74484**

P214O-ZRRP	m3	Desmuntatge parcial de contrafort ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			**Rend.: 1,000**		**186,69 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	7,000	x 25,51000	=/R	178,57000	
				Subtotal...			178,57000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,68
				COST DIRECTE			181,24855
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		5,43746
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,68601**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214Q- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P214Q-ZRPP	m	Desmuntatge de peces ceràmiques a coronament d'envà pluvial existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			**Rend.: 1,000**		**4,00 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,150	x 25,51000	=/R	3,82650	
				Subtotal...			3,82650
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,06
				COST DIRECTE			3,88390
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,11652
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,00041**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214R- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214R-ZGWP	m2	Obertura de regata per encastar làmina impermeable, en murs de fàbrica o mamposteria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			**Rend.: 1,000**		**18,14 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,680	x 25,51000	=/R	17,34680	
				Subtotal...			17,34680
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,26
				COST DIRECTE			17,60700
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,52821
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,13521**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214W- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó 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**		**13,08 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	x 26,38000	=/R	9,23300	
				Subtotal...			9,23300
Maquinària:							
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,350	x 9,51000	=/R	3,32850	
				Subtotal...			3,32850
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,14
				COST DIRECTE			12,70000
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,38100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,08099**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P21G0- ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G0-ZRUP u Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. **Rend.: 1,000** **163,74 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,800	x	27,09000	=/R	48,76200	
A0D-0007	h	Manobre	2,000	x	25,51000	=/R	51,02000	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,800	x	31,58000	=/R	56,84400	
					Subtotal...			156,62600

DESPESES AUXILIARS	1,50%	2,35
COST DIRECTE		158,97539
DESPESES INDIRECTES	3.00%	4,76926
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**163,74465**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P21Q2- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q2-HBAN u Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec **Rend.: 1,000** **13,69 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,180	x	25,51000	=/R	4,59180	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,180	x	30,56000	=/R	5,50080	
					Subtotal...			10,09260
Maquinària:								
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,180	x	16,94000	=/R	3,04920	
					Subtotal...			3,04920

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,15
COST DIRECTE		13,29319
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,39880
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,69198**

P21Q2-ZBAP u Desmuntatge de banc metàl·lic, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou neteja i aplec de material. **Rend.: 1,000** **32,24 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,550	x	25,51000	=/R	14,03050	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,550	x	30,56000	=/R	16,80800	
					Subtotal...			30,83850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,46
COST DIRECTE		31,30108
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,93903
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,24011**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221B- EXCAVACIONS

P221B-EL75 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora — **Rend.: 1,000** — **6,41 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Maquinària:								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	x	58,73000	=/R	6,22538	
					Subtotal...			6,22538

COST DIRECTE		6,22538
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,18676
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,41214**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221D- EXCAVACIONS

P221D-ZZ3P m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1,5 m de fondària, realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora — **Rend.: 1,000** — **12,29 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Maquinària:								
C133-00EQ	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,218	x	54,74000	=/R	11,93332	
					Subtotal...			11,93332

COST DIRECTE		11,93332
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,35800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,29132**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P2253- REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2253-547A m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim — **Rend.: 1,000** — **56,92 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	x	25,51000	=/R	0,51020	
					Subtotal...			0,51020
Maquinària:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	x 87,93000	=/R	1,14309	
				Subtotal...			1,14309
Materials:							
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420	x 22,15000	=	53,60300	
				Subtotal...			53,60300
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01
				COST DIRECTE			55,26394
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,65792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,92186**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P2258- REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2258-DRNF	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM			**Rend.: 1,000**		**18,38 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,020	x 25,51000	=/R	0,51020	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	x 26,38000	=/R	13,19000	
				Subtotal...			13,70020
Maquinària:							
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,016	x 50,83000	=/R	0,81328	
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,500	x 6,26000	=/R	3,13000	
				Subtotal...			3,94328
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21
				COST DIRECTE			17,84898
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,53547
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,38445**

P2258-ZRNP	m3	Estesa i compactació manual de cala amb terres de la pròpia obra, en tongades de fins a 25 cm			**Rend.: 1,000**		**53,34 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	2,000	x 25,51000	=/R	51,02000	
				Subtotal...			51,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,77
				COST DIRECTE			51,78530
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,55356
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,33886**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P22Z0- OPERACIONS AUXILIARS PER A MOVIMENT DE TERRES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P22Z0-4RS6	m3	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament			**Rend.: 1,000**		**106,68 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	4,000	x 25,51000	=/R	102,04000	
				Subtotal...			102,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,53
				COST DIRECTE			103,57060
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		3,10712
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106,67772**

P22Z0-ZRSP	m3	Cala d'inspecció al voltant de l'arbre a conservar,amb cura de no malmetre l'arbre existent, de dimensions i profunditat necessàries, per confirmar l'estat de les arrels de l'arbre, amb excavació de terres amb mitjans manuals i deixant les terres a la vora i posterior reblert de cala amb les mateixes terres de l'excavació.			**Rend.: 1,000**		**160,02 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:							
P2258-ZRNP	m3	Estesa i compactació manual de cala amb terres de la pròpia obra, en tongades de fins a 25 cm	1,000	x 51,78530	=	51,78530	
P22Z0-4RS6	m3	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	1,000	x 103,57060	=	103,57060	
				Subtotal...			155,35590
				COST DIRECTE			155,35590
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		4,66068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160,01658**

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES
P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

P2A0-4ILN	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació			**Rend.: 1,000**		**10,99 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Materials:							
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,000	x 10,67000	=	10,67000	
				Subtotal...			10,67000
				COST DIRECTE			10,67000
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,32010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,99010**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P2R3-FINO	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			**Rend.: 1,000**		**9,39 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Maquinària:							
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,240	x 37,99000	=/R	9,11760	
				Subtotal...			9,11760
				COST DIRECTE			9,11760
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,27353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,39113**
P2R3-HIT6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			**Rend.: 1,000**		**9,39 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Maquinària:							
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,240	x 37,99000	=/R	9,11760	
				Subtotal...			9,11760
				COST DIRECTE			9,11760
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,27353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,39113**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R4- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

P2R4-DYPG	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			**Rend.: 1,000**		**10,30 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Maquinària:							
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	x 87,93000	=/R	0,87930	
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,240	x 37,99000	=/R	9,11760	
				Subtotal...			9,99690
				COST DIRECTE			9,99690
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,29991
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,29681**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P2R5-DT0L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			**Rend.: 1,000**		**11,19 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Maquinària:							
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,286	× 37,99000	=/R	10,86514	
				Subtotal...			10,86514
					COST DIRECTE		10,86514
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,32595
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,19109**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2RA-EU3R	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			**Rend.: 1,000**		**26,63 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Materials:							
B2RA-28US	t	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	× 25,85000	=	25,85000	
				Subtotal...			25,85000
					COST DIRECTE		25,85000
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,77550
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,62550**

P2RA-EU3W	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			**Rend.: 1,000**		**10,76 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Materials:							
B2RA-28V5	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	× 10,45000	=	10,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal... 10,45000

COST DIRECTE		10,45000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,31350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,76350**

P2RA-EU6H m3 Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **10,76 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Materials:								
B2RA-28V5	m3	Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	10,45000	=	10,45000	

Subtotal... 10,45000

COST DIRECTE		10,45000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,31350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,76350**

P2V PROVES DE CAMP I DE GEOTÈCNIA
P2V0- PROVA DE CAMP (PO)

P2V0-Z2MP u Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F. **Rend.: 1,000** **309,00 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Materials:								
BVAI-Z2LP	u	Determinació in situ de la capacitat drenatge del sòl, mitjançant la formació d'una petita excavació de 60x60x60 omplerta amb aigua, realitzada segons indicacions de la D.F.	1,000	x	300,00000	=	300,00000	

Subtotal... 300,00000

COST DIRECTE		300,00000
DESPESES INDIRECTES	3.00%	9,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**309,00000**

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P31 RASES I POUS
P311- ENCOFRAT DE RASES I POUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments			**Rend.: 1,000**		**31,57 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	x 27,13000	=/R	13,56500	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	x 30,56000	=/R	12,22400	
				Subtotal...			25,78900
Materials:							
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x 1,53000	=	0,22965	
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x 1,37000	=	0,13974	
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,45000	=	1,34987	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x 317,54000	=	0,34929	
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 2,11000	=	2,32100	
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x 2,80000	=	0,08400	
				Subtotal...			4,47355
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,39
				COST DIRECTE			30,64939
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,91948
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,56887**

P31 RASES I POUS
P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

P312-Z4RP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió			**Rend.: 1,000**		**397,63 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	1,500	x 25,51000	=/R	38,26500	
				Subtotal...			38,26500
Materials:							
B06E-Z2DP	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,150	x 301,92000	=	347,20800	
				Subtotal...			347,20800
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,57
				COST DIRECTE			386,04698
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		11,58141
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**397,62838**

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS
P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió			**Rend.: 1,000**		**14,30 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A0D-0007	h	Manobre	0,150	x 25,51000	=/R	3,82650	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075	x 30,56000	=/R	2,29200	
				Subtotal...			6,11850
Materials:							
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x 73,04000	=	7,66920	
				Subtotal...			7,66920
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,09
				COST DIRECTE			13,87948
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,41638
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,29586**

P4 ESTRUCTURES
P44 ESTRUCTURES D'ACER
P44C- PILAR D'ACER

P44C-DP1N	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**				**2,83 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,015	x 27,23000	=/R	0,40845	
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,015	x 31,07000	=/R	0,46605	
				Subtotal...			0,87450
Maquinària:							
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015	x 3,50000	=/R	0,05250	
				Subtotal...			0,05250
Materials:							
B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,80000	=	1,80000	
				Subtotal...			1,80000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,02
				COST DIRECTE			2,74886
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,08247
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,83133**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P44C-ZPPP	kg	Acer S 275 JR, per a pilars i creuetes, en perfils laminats, perfils armats, xapes i tubs, muntat i preparat a taller i col·locat a l'obra. Inclou neteja i preparació de les superfícies de perfils d'acer fins un grau de preparació st2 (norma SIS 055900-1967) i grau de rugositat mig (G) (ISO 8503-2), amb mitjans manuals i mecànics a taller i posterior aplicació d'una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres; part proporcional de soldadures, preparació prèvia i cargols d'alta resistència i ordinaris, elements de fixació, d'unió, de muntatge i d'ancoratge.	**Rend.: 1,000**	**2,86 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								
P44C-DP1N	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	1,000	x	2,74886	=	2,74886	
P875-4SAE	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 1/2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor	0,001	x	10,19504	=	0,01020	
P89C-Z1PP	m2	Pintat de perfils d'acer, al taller amb una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres	0,001	x	12,93220	=	0,01293	
					Subtotal...			2,77199

COST DIRECTE		2,77199
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,08316
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,85515**

P4B ARMADURES PASSIVES
P4B0- ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

P4B0-Z10P	u	Ancoratge de tipus pasador amb acer inoxidable en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb part proporcional de femella i volandera. Inclou perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols	**Rend.: 1,000**	**28,28 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	x	26,38000	=/R	9,23300	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,250	x	30,56000	=/R	7,64000	
					Subtotal...			16,87300
Maquinària:								
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,500	x	1,78000	=/R	0,89000	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,250	x	4,02000	=/R	1,00500	
					Subtotal...			1,89500
Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,300	x 21,76000	=	6,52800	
B0B0-16I2	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	0,658	x 2,90000	=	1,90820	
				Subtotal...			8,43620
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,25
				COST DIRECTE			27,45730
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,82372
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,28101**

P4B0-ZI8P u Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 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** **10,74 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	x 26,38000	=/R	3,16560	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,115	x 30,56000	=/R	3,51440	
				Subtotal...			6,68000
Maquinària:							
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,115	x 1,78000	=/R	0,20470	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,120	x 4,02000	=/R	0,48240	
				Subtotal...			0,68710
Materials:							
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,075	x 21,76000	=	1,63200	
B0B0-16I2	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	0,458	x 2,90000	=	1,32820	
				Subtotal...			2,96020
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10
				COST DIRECTE			10,42750
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,31283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,74033**

P4B0-ZL8P u Ancoratge en L amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **11,55 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	x 26,38000	=/R	3,16560	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,110	x 30,56000	=/R	3,36160	
				Subtotal...			6,52720
Maquinària:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,110	x	1,78000	=/R	0,19580	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,120	x	4,02000	=/R	0,48240	
					Subtotal...			0,67820
Materials:								
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,075	x	21,76000	=	1,63200	
B0B0-16I2	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	0,785	x	2,90000	=	2,27650	
					Subtotal...			3,90850
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10
					COST DIRECTE			11,21181
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,33635
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,54816**

P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA
P4F7- ATACONAT AMB MAÓ

P4F7-ZSMM	m2	Ataconat amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu d'elements estructurals de nova execució amb elements estructurals existents, d'uns 5 cm de gruix	**Rend.: 1,000**	**226,98 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	1,500	x	25,51000	=/R	38,26500	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	x	30,56000	=/R	45,84000	
					Subtotal...			84,10500
Materials:								
B07C-ZNFM	kg	Morter d'alta resistència sense retracció	5,000	x	27,00000	=	135,00000	
					Subtotal...			135,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,26
					COST DIRECTE			220,36658
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		6,61100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**226,97757**

P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA
P4FI- PILAR DE MAÓ CERÀMIC CALAT

P4FI-ZNAP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2. . Inclou connexió a mur perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**Rend.: 1,000**	**2.174,11 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P4B0-ZI8P	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	166,000	x 10,42750	=	.730,96500	
P4FI-ZNSP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2	1,000	x 379,81696	=	379,81696	
				Subtotal...			2.110,78196
				COST DIRECTE			2.110,78196
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		63,32346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.174,10542**

P4FI-ZNSP	m3	Reconstrucció de matxó ceràmic maó calat HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió del pilar de 6 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**391,21 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0007	h	Manobre	3,450	x 25,51000	=/R 88,00950	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	6,900	x 30,56000	=/R 210,86400	
				Subtotal...		298,87350
Materials:						
B0F1A-075S	u	Maó calat R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	226,720	x 0,21000	= 47,61120	
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1617	x 159,92839	= 25,86042	
				Subtotal...		73,47162
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	7,47
				COST DIRECTE		379,81696
				DESPESES INDIRECTES	3.00%	11,39451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**391,21147**

P4S REFORÇ D'ESTRUCTURES
P4S3- REFORÇ D'ESTRUCTURES AMB TIRANTS

P4S3-ZRMP	m	Tirant amb cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre, fixat a subestructura metàl·lica	**Rend.: 1,000**			**6,77 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra:								
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,104	x	27,23000	=/R	2,83192	
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,104	x	31,04000	=/R	3,22816	
					Subtotal...			6,06008
Materials:								
B0A4-07OB	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 2 mm de diàmetre i de composició 1x19+0	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
					Subtotal...			0,36000
					DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,15
					COST DIRECTE			6,57158
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,19715
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,76873**

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES
P4Z0- ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

P4Z0-Z1TP	u	Subministre i col·locació d'ancoratge químic de vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm amb resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria.				**Rend.: 1,000**		**11,88 €**
			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,200	x	30,56000	=/R	6,11200	
					Subtotal...			6,11200
Materials:								
B0AN-Z00P	u	Col·locació de resina híbrida estàndard per ancoratges en formigó i maçoneria	0,100	x	26,55000	=	2,65500	
B0AN-Z10P	u	Vareta d'ancoratge d'acer inoxidable A4 de diàmetre 10 mm per ancoratge químic, amb femella i volandera.	1,000	x	2,68000	=	2,68000	
					Subtotal...			5,33500
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,09
					COST DIRECTE			11,53868
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,34616
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,88484**

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
P6125- PARETS DE CERÀMICA

P6125-7BKA	m2	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2				**Rend.: 1,000**		**49,03 €**
			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,400	x	25,51000	=/R	10,20400	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	x	26,38000	=/R	5,27600	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	x	30,56000	=/R	24,44800	
					Subtotal...			39,92800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària:							
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,200	× 1,91000	=/R	0,38200	
				Subtotal...			0,38200
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,0136	× 1,75000	=	0,02380	
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	0,0575	× 40,80000	=	2,34600	
B0F1A-077V	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	32,700	× 0,12000	=	3,92400	
				Subtotal...			6,29380
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		1,00
				COST DIRECTE			47,60200
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,42806
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,03006**

P6125-ZBIP	m2	Recrescut d'envà pluvial i formació de caixa niu integrada, mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu, acabat interior de la zona de caixa niu mitjançant l'aplicació d'un enguixat rugós i formació de forats a mur per a ventilació del niu i entrada d'ocells, executat segons detalls i plànols de projecte.	**Rend.: 1,000**	**100,49 €**

	Unitats	Preu€	Parcial	Import
Partides d'obra:				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P4B0-ZI8P	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	1,090	x 10,42750	=	11,36598	
P4F7-ZSMM	m2	Ataconat amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu d'elements estructurals de nova execució amb elements estructurals existents, d'uns 5 cm de gruix	0,140	x 220,36658	=	30,85132	
P6143-AX4E	m2	Envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2	1,000	x 28,19405	=	28,19405	
P815-ZFMP	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical, amb guix B1, acabat raspat	0,140	x 11,75645	=	1,64590	
PY02-Z8WP	u	Forat en parament vertical de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca.	3,630	x 7,02653	=	25,50630	
				Subtotal...			97,56355

COST DIRECTE		97,56355
DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,92691
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,49046**

P6125-ZBKP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.	**Rend.: 1,000**		**139,96 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Partides d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P4B0-ZI8P	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	6,490	x 10,42750	=	67,67448	
P4F7-ZSMM	m2	Ataconat amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu d'elements estructurals de nova execució amb elements estructurals existents, d'uns 5 cm de gruix	0,0935	x 220,36658	=	20,60428	
P6125-7BKA	m2	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,000	x 47,60200	=	47,60200	
				Subtotal...			135,88076

COST DIRECTE		135,88076
DESPESES INDIRECTES	3.00%	4,07642
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,95718**

P6125-ZBTP	m2	Recrescut de mur mitjançant paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur contigus i murs perpendiculars mitjançant ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció o lleugerament expansiu.	**Rend.: 1,000**	**83,03 €**

Partides d'obra:	Unitats	Preu€	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P4B0-ZI8P	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	1,190	x 10,42750	=	12,40873	
P4F7-ZSMM	m2	Ataconat amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu d'elements estructurals de nova execució amb elements estructurals existents, d'uns 5 cm de gruix	0,0935	x 220,36658	=	20,60428	
P6125-7BKA	m2	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, LD, R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,000	x 47,60200	=	47,60200	
				Subtotal...			80,61501

COST DIRECTE		80,61501
DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,41845
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,03346**

P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
P6143- PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA

P6143-AX4E m2 Envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2 **Rend.: 1,000** **29,04 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,200	x 25,51000	=/R	5,10200	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	x 26,38000	=/R	1,31900	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,460	x 30,56000	=/R	14,05760	
				Subtotal...			20,47860
Maquinària:							
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,053	x 1,91000	=/R	0,10123	
				Subtotal...			0,10123
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,0022	x 1,75000	=	0,00385	
B07L-1PY2	t	Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,012	x 41,85000	=	0,50220	
B0F13-0LM8	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,370	x 0,26000	=	6,59620	
				Subtotal...			7,10225

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,51
COST DIRECTE		28,19405
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,84582
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,03987**

P6143-ZX4P m2 Recrescut d'envà pluvial mitjançant envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclou connexió a mur portant mitjançant patilles en L d'acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i formació de junta amb mur existent mitjançant morter d'anivellament sense retracció. **Rend.: 1,000** **75,03 €**

Partides d'obra:			Unitats		Preu€		Parcial	Import
P4B0-ZL8P	u	Ancoratge en L amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	3,000	x	11,21181	=	33,63543	
P4F7-ZSMM	m2	Ataconat amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu d'elements estructurals de nova execució amb elements estructurals existents, d'uns 5 cm de gruix	0,050	x	220,36658	=	11,01833	
P6143-AX4E	m2	Envà recolzat de tancament de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 10 (10 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2	1,000	x	28,19405	=	28,19405	
					Subtotal...			72,84781

COST DIRECTE		72,84781
DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,18543
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,03324**

P69 GELOSIES I BALUSTRADES
P692- GELOSIA DE CERÀMICA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P692-Z26P	m2	Revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.			**Rend.: 1,000**		**234,82 €**
			Unitats		Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,750	x	25,51000	=/R 19,13250	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	x	30,56000	=/R 45,84000	
					Subtotal...		64,97250
Materials:							
B0FJ0-ZF4M	m2	teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F. Inclou malla i suports d´acer INOX AISI 316 d´alta resistència, amb filferros de2 mm de diàmetre verticals (ordit) pre ondulats en ziga-zaga, i horitzontals (trama) trenats per conformar una quadrícula de filferros per a la fixació de les peces decoratives.	1,000	x	161,38000	= 161,38000	
					Subtotal...		161,38000
					DESPESES AUXILIARS	2.50%	1,62
					COST DIRECTE		227,97681
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	6,83930
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**234,81612**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P692-ZI6P	m2	Col·locació de revestiment de façana tipus gelosia formada mitjançant teixit ceràmic flexible amb un pes de massa superficial de 25 kg/m2, format per peces extruïdes de terracota sense esmaltar, de dimensions 300x105x30 mm, amb una cara vista acabat llis i color a definir per la D.F.			**Rend.: 1,000**		**75,00 €**
			Unitats		Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,928	x	25,51000	=/R 23,67328	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,550	x	30,56000	=/R 47,36800	
					Subtotal...		71,04128
					DESPESES AUXILIARS	2.50%	1,78
					COST DIRECTE		72,81731
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,18452
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,00183**

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P76 MEMBRANES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P760-		**MEMBRANA D'UNA LÀMINA DE CAUTXÚ EPDM**	

P760-DPCC	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida			**Rend.: 1,000**			**19,19 €**
			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,075	x	27,13000	=/R	2,03475	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	x	30,56000	=/R	4,58400	
					Subtotal...			6,61875
Materials:								
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,075	x	4,77000	=	0,35775	
B761-0RPJ	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm	1,100	x	9,52000	=	10,47200	
B7J1-0SKV	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	0,200	x	5,40000	=	1,08000	
					Subtotal...			11,90975
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10
					COST DIRECTE			18,62778
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,55883
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,18661**

P760-ZPCP	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida. Inclou formació de rasa en mur existent i reconstrucció de la zona amb morter de reparació, segons detalls de plànols de projecte.			**Rend.: 1,000**			**29,41 €**
			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								
P214R-ZGWP	m2	Obertura de regata per encastar làmina impermeable, en murs de fàbrica o mamposteria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,364	x	17,60700	=	6,40895	
P760-DPCC	m2	Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida	1,020	x	18,62778	=	19,00034	
P782-612E	m2	Impermeabilització de parament vertical amb morter impermeabilitzant de capa gruixuda, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment, d'adormiment ràpid de 13 mm de gruix aplicat en dues capes, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment i amb acabat remolinat	0,0364	x	86,50391	=	3,14874	
					Subtotal...			28,55803
					COST DIRECTE			28,55803
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,85674
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,41477**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P78		**IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS**					
P782-		**IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB MORTERS ESPECIALS**					
P782-612E	m2	Impermeabilització de parament vertical amb morter impermeabilitzant de capa gruixuda, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment, d'adormiment ràpid de 13 mm de gruix aplicat en dues capes, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment i amb acabat remolinat	**Rend.: 1,000**				**89,10 €**
			Unitats		Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,800	x	25,51000	=/R 20,40800	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,600	x	30,56000	=/R 18,33600	
					Subtotal...		38,74400
Maquinària:							
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,300	x	1,60000	=/R 0,48000	
					Subtotal...		0,48000
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,009	x	1,75000	= 0,01575	
B753-1KOP	kg	Morter impermeabilitzant de capa gruixuda, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment, d'adormiment ràpid	27,300	x	1,71000	= 46,68300	
					Subtotal...		46,69875
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,58
					COST DIRECTE		86,50391
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,59512
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,09903**
P7B		**GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES**					
P7B2-		**LÀMINA SEPARADORA DE POLIETILÈ**					
P7B2-ZRJP	m2	Làmina orgànica de fibra de coco de densitat aproximada 700 g/m2, col·locada no adherida	**Rend.: 1,000**				**3,12 €**
			Unitats		Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	x	27,13000	=/R 0,40695	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	x	30,56000	=/R 0,91680	
					Subtotal...		1,32375
Materials:							
BRI2-2A96	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	1,100	x	1,53000	= 1,68300	
					Subtotal...		1,68300
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,02
					COST DIRECTE		3,02661
					DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,09080
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,11740**
P7C		**AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS**					
P7C10-		**AÏLLAMENTS AMB MATERIALS AMORFS**					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P7C10-Z5QP	m3	Aïllament amorf en reblert de cambres, mitjançant insuflat de cel·lulosa. Inclou formació de forats per a portar a terme l'insuflat i el seu posterior reblert.			**Rend.: 1,000**		**135,93 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,350	27,13000	=/R	9,49550	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	30,56000	=/R	3,05600	
				Subtotal...			12,55150
Maquinària:							
C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,100	5,06000	=/R	0,50600	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,150	4,02000	=/R	0,60300	
				Subtotal...			1,10900
Materials:							
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	0,150	40,80000	=	6,12000	
B7C11-ZKOP	m3	Cel·lulosa amb un coeficient de conductivitat tèrmica 0,039 W/mk, preparada per a insuflar	1,050	106,67000	=	112,00350	
				Subtotal...			118,12350
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,19
				COST DIRECTE			131,97227
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		3,95917
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,93144**

P8 REVESTIMENTS
P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS
P815- ENGUIXAT

P815-ZFMP	m2	Enguixat a bona vista sobre parament vertical, amb guix B1, acabat raspat			**Rend.: 1,000**		**12,11 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0008	h	Manobre guixaire	0,099	25,51000	=/R	2,52549	
A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	0,198	30,56000	=/R	6,05088	
				Subtotal...			8,57637
Materials:							
B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1	0,0202	146,81510	=	2,96567	
				Subtotal...			2,96567
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,21
				COST DIRECTE			11,75645
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,35269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,10914**

P82 ENRAJOLATS
P827- PERFIL PER A JUNT DE REVESTIMENTS, COL·.LOCAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P827-ZVMP	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.			**Rend.: 1,000**		**14,11 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	x 30,56000	=/R	3,05600	
				Subtotal...			3,05600
Materials:							
B821-ZI5P	m	Perfil per a marcar canvi d'acabat en parament exterior, d'acer inoxidable, cantell quadrat, de 10 mm de gruix de revestiment, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.	1,100	x 9,63000	=	10,59300	
				Subtotal...			10,59300
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05
				COST DIRECTE			13,69484
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,41085
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,10569**

P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA
P875- NETEJA I PREPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'ACER

P875-4SAE	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 1/2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor			**Rend.: 1,000**		**10,50 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,160	x 25,51000	=/R	4,08160	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,160	x 30,56000	=/R	4,88960	
				Subtotal...			8,97120
Maquinària:							
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,160	x 4,50000	=/R	0,72000	
				Subtotal...			0,72000
Materials:							
B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0017	x 217,22000	=	0,36927	
				Subtotal...			0,36927
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,13
				COST DIRECTE			10,19504
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,30585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,50089**

P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA
P878- PREPARACIÓ DE PARAMENTS PER A PINTAR

P878-5Z50	m2	Preparació de paraments per a pintar, realitzada amb massilla al silicat, per a exterior			**Rend.: 1,000**		**4,24 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	x 27,13000	=/R	0,27130	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	x 30,56000	=/R	3,05600	
				Subtotal...			3,32730
Materials:							
B8ZB-158Z	kg	Massilla al silicat	0,105	x 6,69000	=	0,70245	
				Subtotal...			0,70245
				DESPESES AUXILIARS	2.50%		0,08
				COST DIRECTE			4,11293
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,12339
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,23632**

P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA
P87B- RASPALLAT EN PARAMENT VERTICAL

P87B-5VI6	m2	Raspallat manual de restes de pintat en parament vertical			**Rend.: 1,000**		**8,08 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,300	x 25,51000	=/R	7,65300	
				Subtotal...			7,65300
				DESPESES AUXILIARS	2.50%		0,19
				COST DIRECTE			7,84433
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,23533
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,07965**

P88 ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES
P885- MONOCAPA

P885-Z0AP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F.			**Rend.: 1,000**		**22,05 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP7	h	Ajudant estucador	0,200	x 27,13000	=/R	5,42600	
A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	0,400	x 30,56000	=/R	12,22400	
				Subtotal...			17,65000
Materials:							
B884-Z6IP	kg	Morter de ciment monocapa (OC), de designació CSIV-W2, segons UNE-EN 998-1, per a acabat a definir per la D.F.	19,500	x 0,17000	=	3,31500	
				Subtotal...			3,31500
				DESPESES AUXILIARS	2.50%		0,44
				COST DIRECTE			21,40625
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,64219
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,04844**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P885-ZMAP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F. Inclou col·locació prèvia de malla d'adherència a fulla ceràmica mitjançant malla de fibra de vidre revestida de PVC	**Rend.: 1,000**	**29,14 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								
P885-Z0AP	m2	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat a definir per la D.F.	1,020	x	21,40625	=	21,83438	
P8Z0-47LO	m2	Armadura per a arrebossats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	1,050	x	6,14668	=	6,45401	
					Subtotal...			28,28839

COST DIRECTE		28,28839
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,84865
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,13704**

P89 PINTATS
P89C- PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER

P89C-Z1PP	m2	Pintat de perfils d'acer, al taller amb una capa d'imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc amb un espessor no inferior a 20 micres	**Rend.: 1,000**	**13,32 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,035	x	27,13000	=/R	0,94955	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,350	x	30,56000	=/R	10,69600	
					Subtotal...			11,64555
Materials:								
B8Z6-Z11P	l	Imprimació exposi de dos components curada amb poliamida i amb fosfat de zinc	0,0769	x	14,46000	=	1,11197	
					Subtotal...			1,11197

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,17
COST DIRECTE		12,93220
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,38797
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,32017**

P89C-Z92P	m2	Pintat d'estructura metàl·lica a l'esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic, segons color determinat per la D.F., amb un espessor no inferior a 60 micres (medició segons perfil teòric).	**Rend.: 1,000**	**24,11 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,060	x	27,13000	=/R	1,62780	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,610	x	30,56000	=/R	18,64160	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal...			20,26940
Materials:							
B896-ZP0P	l	Esmalt brillant de poliuretà acrílic, de dos components curat amb isocianat alifàtic	0,150	x 18,90000	=	2,83500	
				Subtotal...			2,83500
				DESPESES AUXILIARS	1.50%		0,30
				COST DIRECTE			23,40844
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,70225
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,11069**

P89 PINTATS
P89H- PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

P89H-ZF7P	m	Pintat de franja a parament vertical exterior, amb pintura de característiques i color similar a la del edifici existent.	**Rend.: 1,000**				**19,14 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,100	x 27,13000	=/R	2,71300	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	x 30,56000	=/R	3,05600	
				Subtotal...			5,76900
Materials:							
B896-0P0O	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,350	x 11,70000	=	4,09500	
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,150	x 6,25000	=	0,93750	
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	0,250	x 30,78000	=	7,69500	
				Subtotal...			12,72750
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,09
				COST DIRECTE			18,58303
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,55749
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,14053**

P89H-ZV7P	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, color a definir per la D.F.	**Rend.: 1,000**				**18,18 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	x 27,13000	=/R	0,40695	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	x 30,56000	=/R	4,58400	
				Subtotal...			4,99095
Materials:							
B896-0P0O	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x 11,70000	=	4,65426	
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x 6,25000	=	0,89250	
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	0,2285	x 30,78000	=	7,03323	
				Subtotal...			12,57999

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,07
COST DIRECTE		17,64580
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,52937
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,17518**

P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ
P8B2- PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER AMB SISTEMES DE PROTECCIÓ

P8B2-G2E5 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació d'i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual **Rend.: 1,000** **19,70 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,0487	x	27,13000	=/R	1,32123	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,487	x	30,56000	=/R	14,88272	
					Subtotal...			16,20395
Materials:								
B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,1024	x	10,97000	=	1,12333	
B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,1232	x	12,66000	=	1,55971	
					Subtotal...			2,68304

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,24
COST DIRECTE		19,13005
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,57390
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,70395**

P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ
P8B3- TRACTAMENT DE PARAMENT AMB PRODUCTES ANTIGRAFFITI

P8B3-ZZ6P m2 Pintat antigraffiti de parament vertical exterior, amb una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components **Rend.: 1,000** **16,79 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,100	x	25,51000	=/R	2,55100	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	x	30,56000	=/R	4,58400	
					Subtotal...			7,13500
Materials:								
B8A1-0P17	kg	Vernís antigraffiti amb base de poliuretà a l'aigua de dos components, per a superfícies de ceràmica, pedra, morter o formigó	0,286	x	21,00000	=	6,00600	
B8Z6-0P2H	kg	Imprimació antigraffiti adherent	0,102	x	29,95000	=	3,05490	
					Subtotal...			9,06090

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,11
COST DIRECTE		16,30293

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,48909
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,79201**

P8E ARRIMADORS
P8E0- ARRIMADOR DE RAJOLA DE CERÀMICA VIDRIADA

P8E0-Z61P m2 Sòcol ceràmic mitjançant peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F., col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). **Rend.: 1,000** **40,09 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,200	x	25,51000	=/R	5,10200	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,405	x	30,56000	=/R	12,37680	
					Subtotal...			17,47880
Materials:								
B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,510	x	0,38000	=	0,19380	
B0FG2-ZGPP	m2	Peça ceràmica de dimensions 300x105x10 mm, de característiques i color a definir por la D.F.,	1,100	x	17,55000	=	19,30500	
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x	159,92839	=	1,67925	
					Subtotal...			21,17805
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,26
					COST DIRECTE			38,91903
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,16757
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,08660**

P8J CORONAMENTS
P8J6- CORONAMENT DE PARET AMB RAJOLA CERÀMICA

P8J6-Z70P m Coronament de mur amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi,color a definir per la D.F., col·locada amb morter de ciment 1:8 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **24,23 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,165	x	25,51000	=/R	4,20915	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,330	x	30,56000	=/R	10,08480	
					Subtotal...			14,29395
Materials:								
B053-1VFB	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,051	x	1,01000	=	0,05151	
B0FJ6-Z01P	u	Peça especial de ceràmica natural de característiques similiars a les existents i color a definir per la D.F., amb dos cantells en escaire	5,000	x	1,70000	=	8,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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	0,0053	x 88,32080	= 0,46810		
				Subtotal...			9,01961
				DESPESES AUXILIARS	1.50%		0,21
				COST DIRECTE			23,52797
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,70584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,23381**

P8J6-Z71P	m	Coronament de mur amb teula ceràmica àrab de color a definir per la D.F., col·locada amb morter mixt 1:2:10.			**Rend.: 1,000**		**35,35 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,165	x 25,51000	=/R	4,20915	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,330	x 30,56000	=/R	10,08480	
				Subtotal...			14,29395
Materials:							
B526-ZXRP	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica, de característiques similars a les existents i color a definir per la D.F.	6,875	x 2,72000	=	18,70000	
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	0,0055	x 201,47149	=	1,10809	
				Subtotal...			19,80809
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21
				COST DIRECTE			34,31645
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,02949
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,34594**

P8Z ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS
P8Z0- ARMADURA PER A ARREBOSATS, ENGUIXATS I PINTURES

P8Z0-47LO	m2	Armadura per a arrebossats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2			**Rend.: 1,000**		**6,33 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,030	x 25,51000	=/R	0,76530	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	x 30,56000	=/R	1,83360	
				Subtotal...			2,59890
Materials:							
B8ZA-0P1Q	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	1,020	x 3,44000	=	3,50880	
				Subtotal...			3,50880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,04
COST DIRECTE		6,14668
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,18440
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,33108**

P9 FERMS I PAVIMENTS
P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES
P93L- SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

P93L-B3EA m2 Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **20,50 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,200	x	25,51000	=/R	5,10200	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	x	30,56000	=/R	3,05600	
					Subtotal...			8,15800
Materials:								
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20	0,1575	x	73,79000	=	11,62193	
					Subtotal...			11,62193

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,12
COST DIRECTE		19,90230
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,59707
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,49937**

P93L-Z3EP m2 Base de pedrís de formigó, mitjançant solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió. Inclou connexions a llosa de paviment existent. **Rend.: 1,000** **32,26 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:								
P4B0-ZI8P	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable austenític, de 8 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	1,000	x	10,42750	=	10,42750	
P93L-B3EA	m2	Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió	1,050	x	19,90230	=	20,89742	
					Subtotal...			31,32492

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		31,32492
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,93975
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,26467**

P9F PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ
P9F3- PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER

P9F3-ZMEP m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **65,24 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,350	x	25,51000	=/R	8,92850	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	x	30,56000	=/R	21,39200	
					Subtotal...			30,32050
Materials:								
B9F2-ZGLP	m2	Llosa de formigó per a paviments de dimensions i característiques similars a l'existent	1,050	x	25,91000	=	27,20550	
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	0,0504	x	106,26720	=	5,35587	
					Subtotal...			32,56137

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,45
COST DIRECTE		63,33668
DESPESES INDIRECTES	3.00%	1,90010
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,23678**

P9F3-ZMPP m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent, col·locats amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **93,26 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,350	x	25,51000	=/R	8,92850	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	x	30,56000	=/R	21,39200	
					Subtotal...			30,32050
Materials:								
B9F2-ZGFP	m2	Llosa de formigó per a paviments amb el nom de la plaça inscrit a la cara superior del paviment, de dimensions i característiques similars a l'existent	1,050	x	51,82000	=	54,41100	
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	0,0504	x	106,26720	=	5,35587	
					Subtotal...			59,76687

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,45
COST DIRECTE		90,54218
DESPESES INDIRECTES	3.00%	2,71627
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,25844**

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS
P9Z0- ACABAT DE JUNT DE DILATACIÓ DE PAVIMENT SOBRE ESTRUCTURA

P9Z0-4ZGP m Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m, col·locat ambfixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **30,26 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,400	x	25,51000	=/R	10,20400	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400	x	30,56000	=/R	12,22400	
					Subtotal...			22,42800
Materials:								
B7JC-ZHPP	m	Perfil d'acer galvanitzat per a contenció de paviment, de secció 150x2 m. Inclou fixacions mecàniques per a la seva col·locació	1,050	x	6,30000	=	6,61500	
					Subtotal...			6,61500

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,34
COST DIRECTE		29,37942
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,88138
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,26080**

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PAD TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER
PAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA (D)

PAD0-Z8WP u Formació de frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte. **Rend.: 1,000** **708,59 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	x	31,04000	=/R	7,76000	
					Subtotal...			7,76000
Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
BAD0-Z5IP	u	Frontal d'armari d'instal·lacions amb xapa microperforada d'acer galvanitzat, de perforació i color a definir per la D.F, per un buit d'obra de 215x320 cm, format per un fixe superior de dimensions215x 175cm i dos fulles batents de 110x145 cm. Inclou bastiment en perfil laminat d'acer, tanques normalitzades, frontisses i tots els elements necessaris pel correcte funcionament de l'element segons plànols de projecte.	1,000	x 680,00000	=	680,00000	
				Subtotal...			680,00000
				DESPESES AUXILIARS	2.50%		0,19
				COST DIRECTE			687,95400
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		20,63862
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**708,59262**

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS
PD34- PERICÓ PREFABRICAT DE PVC PER A SANEJAMENT, COL·LOCAT

PD34-B298	u	Pericó prefabricat de PVC de 550x550x550 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat	**Rend.: 1,000**		**130,22 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,300	x	25,51000	=/R	7,65300	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	x	30,56000	=/R	6,11200	
					Subtotal...			13,76500
Materials:								
BD33-2MK5	u	Pericó prefabricat de PVC de 550x550x550 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada	1,000	x	112,46000	=	112,46000	
					Subtotal...			112,46000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21
					COST DIRECTE			126,43147
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		3,79294
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**130,22442**

PD5 DRENATGES
PD5J- DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE, COL·LOCAT

PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**	**8,70 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,033	x	27,13000	=/R	0,89529	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,066	x	30,56000	=/R	2,01696	
					Subtotal...			2,91225

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials:							
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x 0,19000	=	0,38000	
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	1,100	x 4,65000	=	5,11500	
				Subtotal...			5,49500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04
				COST DIRECTE			8,45093
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,25353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,70446**

PD5 DRENATGES
PD5M- DRENATGE AMB TUB DE PVC

PD5M-50UB m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm **Rend.: 1,000** **14,89 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,095	x 25,51000	=/R	2,42345	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	x 30,56000	=/R	5,80640	
				Subtotal...			8,22985
Materials:							
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	1,050	x 5,81000	=	6,10050	
				Subtotal...			6,10050
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,12
				COST DIRECTE			14,45380
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,43361
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,88741**

PD5M-Z0UP m Xarxa de drenatge soterrada, mitjançant tub ranurat de PVC de D=160 mm col·locat a rasa, connectat a arqueta amb colze registrable i vàlvula de buidatge. Inclou connexió de la xarxa amb clavegueram existent. **Rend.: 1,000** **23,11 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Partides d'obra:							
PD34-B298	u	Pericó prefabricat de PVC de 550x550x550 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat	0,0234	x 126,43148	=	2,95850	
PD5M-50UB	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	1,050	x 14,45380	=	15,17649	
PN91-ZCTP	u	Vàlvula de buidatge muntada en pericó de canalització soterrada	0,0234	x 183,67720	=	4,29805	
				Subtotal...			22,43304
				COST DIRECTE			22,43304

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,67299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,10603**

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS
PD72- CLAVEGUERA AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

PD72-EUAE m Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **84,10 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	x	27,13000	=/R	27,13000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	x	31,58000	=/R	31,58000	
					Subtotal...			58,71000
Materials:								
BD77-1JOM	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2	1,020	x	21,63000	=	22,06260	
					Subtotal...			22,06260
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,88
					COST DIRECTE			81,65325
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		2,44960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84,10285**

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

PDK2-Z00P u Pericó de registre de 60x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm. asentada sobre llit de grava de 20 cm, inclosa la tapa i marc de fosa segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada **Rend.: 1,000** **372,47 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	1,0765	x	25,51000	=/R	27,46152	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	x	26,38000	=/R	9,23300	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,845	x	30,56000	=/R	25,82320	
					Subtotal...			62,51772
Maquinària:								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,230	x	17,83000	=/R	4,10090	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,070	x	58,73000	=/R	4,11110	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,155	x	45,29000	=/R	7,01995	
					Subtotal...			15,23195
Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x 1,75000	=	0,00350	
B03J-0K8G	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 30 a 50 mm	2,750	x 22,15000	=	60,91250	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x 124,33000	=	0,52219	
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	45,580	x 0,22000	=	10,02760	
B7B1-0KP6	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0,500	x 1,01000	=	0,50500	
BDD1-ZKIP	u	Bastiment i tapa per a pericó de reg de fosa ductil de 680x680x60 mm segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins	1,000	x 203,95000	=	203,95000	
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	0,0794	x 88,32080	=	7,01267	
				Subtotal...			282,93346
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,94
				COST DIRECTE			361,62090
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		10,84863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**372,46952**

PDK2-ZJYP	u	Pericó de registre per by-pass mestre de120x60x60 cm de mides útils amb paret de 15 de maó calat de 29x14x10 cm assentada sobre llit de grava de 20 cm. Inclosa les tapes i marcs de fosa ductil de 60x60 cm. Inclou demolició de paviment, excavació i reposició per deixar la unitat d'obra completament acabada	**Rend.: 1,000**		**735,40 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	5,500	x 25,51000	=/R	140,30500	
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,4099	x 26,38000	=/R	37,19316	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,500	x 30,56000	=/R	168,08000	
				Subtotal...			345,57816
Maquinària:							
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,620	x 17,83000	=/R	11,05460	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,300	x 58,73000	=/R	17,61900	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,600	x 45,29000	=/R	27,17400	
				Subtotal...			55,84760
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x 1,75000	=	0,00350	
B03J-0K8G	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 30 a 50 mm	3,350	x 22,15000	=	74,20250	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x 124,33000	=	0,52219	
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,5025	x 0,22000	=	15,95055	
B44Z-0M0F	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, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	3,000	x 1,74000	=	5,22000	
B7B1-0KP6	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0,500	x 1,01000	=	0,50500	
BDD1-ZKIP	u	Bastiment i tapa per a pericó de reg de fosa ductil de 680x680x60 mm segons indica el Plec de Condicions Tècniques per a les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins	1,000	x 203,95000	=	203,95000	
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	0,0794	x 88,32080	=	7,01267	
				Subtotal...			307,36641
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		5,18
				COST DIRECTE			713,97584
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		21,41928
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**735,39512**

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

PFB3-Z5ZP u Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **20,93 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,1935	x 27,13000	=/R	5,24966	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,192	x 31,58000	=/R	6,06336	
				Subtotal...			11,31302
Materials:							
BFB3-Z50P	m	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 50 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90º de 50 mm de DN, per a soldar	1,020	x 8,66000	=	8,83320	
				Subtotal...			8,83320
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,17
				COST DIRECTE			20,31592

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,60948
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,92539**

PFB3-ZVZP u Derivació de polieilè manipulada, de densitat alta de 63mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **25,03 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,1936	x	27,13000	=/R	5,25237	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,192	x	31,58000	=/R	6,06336	
					Subtotal...			11,31573
Materials:								
BFB3-Z99P	m	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 75 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 50 mm de DN, per a soldar	1,020	x	12,56000	=	12,81120	
					Subtotal...			12,81120
					DESPESES AUXILIARS	1.50%		0,17
					COST DIRECTE			24,29667
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,72890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,02557**

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
PFB4- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, COL·LOCAT

PFB4-DW47 m Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **13,95 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	x	27,13000	=/R	2,71300	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	x	31,58000	=/R	3,15800	
					Subtotal...			5,87100
Materials:								
BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	3,64000	=	3,71280	
BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	11,67000	=	3,50100	
BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,37000	=	0,37000	
					Subtotal...			7,58380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,09
COST DIRECTE		13,54287
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,40629
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,94915**

PFB4-DW4A m Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **10,63 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	x	27,13000	=/R	2,44170	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	x	31,58000	=/R	2,84220	
					Subtotal...			5,28390
Materials:								
BFB6-09BH	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,32000	=	2,36640	
BFWF-09VA	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	7,85000	=	2,35500	
BFYH-0A5T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,24000	=	0,24000	
					Subtotal...			4,96140

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,08
COST DIRECTE		10,32456
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,30974
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,63430**

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

PG2N-EUGI m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,57 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	x	27,09000	=/R	0,54180	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	x	31,58000	=/R	1,04214	
					Subtotal...			1,58394
Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 2,77000	= 2,82540		
				Subtotal...			2,82540
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02
				COST DIRECTE			4,43310
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,13299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,56609**

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA
PJ0 INSTAL·LACIONS COMUNITÀRIES, DE DISTRIBUCIÓ I INTERIORS
PJ02- ESCOMESA PER A INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

PJ02-Z1UP	u	Drets d'escomesa	**Rend.: 1,000**	**2.029,56 €**

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

PJMA-ZAHP	u	Connexió de nou by-pass mestre a escomesa existent. Inclosa prova de funcionament			**Rend.: 1,000**		**104,17 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,496	x 31,58000	= /R	15,66368	
				Subtotal...			15,66368
Materials:							
BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,000	x 11,67000	=	11,67000	
BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 10 bar de PN	1,000	x 73,80000	=	73,80000	
				Subtotal...			85,47000
				COST DIRECTE			101,13368
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		3,03401
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**104,16769**

PJMA-ZBYP	u	Connexió de nou by-pass sectorial amb nova xarxa primària, contempla tub de polietilè de baixa densitat PE 40, de 63 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 bars, tots els accessoris de connexió tant amb el by-pass com amb la xarxa primària, passatubs de polietilè de diàmetre 125, obertura i tancament de rasa. Totalment acabat. Inclou prova de funcionament			**Rend.: 1,000**		**68,15 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,7712	x 31,58000	= /R	24,35450	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal...			24,35450
Maquinària:							
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	x 58,73000	=/R	5,87300	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,225	x 45,29000	=/R	10,19025	
				Subtotal...			16,06325
Materials:							
BG2Q-1KSX	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,500	x 3,62000	=	5,43000	
				Subtotal...			5,43000
Partides d'obra:							
PFB4-DW47	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	1,500	x 13,54287	=	20,31431	
				Subtotal...			20,31431
				COST DIRECTE			66,16206
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,98486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,14692**

PJS EQUIPS PER A REG
PJS6- CANONADA PER A REG PER DEGOTEIG

PJS6-9EEV m Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos **Rend.: 1,000** **3,57 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034	x	27,13000	=/R	0,92242	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034	x	31,58000	=/R	1,07372	
					Subtotal...			1,99614
Materials:								
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
BJSS-28MQ	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	1,050	x	1,33000	=	1,39650	
					Subtotal...			1,41650
					DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,05
					COST DIRECTE			3,46254
					DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,10388

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,56642**

PJS EQUIPS PER A REG
PJS7- COL·LECTOR PER A ELECTROVÀLVULES, COL·LOCAT (D)

PJS7-ZBMP u Subministrament i instal·lació de by-pass mestre de 2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó, inclosos segellats **Rend.: 1,000** **529,43 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,812	x	27,09000	=/R	49,08708	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,4505	x	31,58000	=/R	45,80679	
					Subtotal...			94,89387
Materials:								
BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 '',i preu alt de 10 bar de PN	3,000	x	73,80000	=	221,40000	
BNC1-Z5OP	u	Electrovàlvula 2" a rosca	1,000	x	107,00000	=	107,00000	
BNC1-ZAOP	u	P/p accessoris cos by-pass 2"	9,000	x	10,08000	=	90,72000	
					Subtotal...			419,12000

COST DIRECTE		514,01387
DESPESES INDIRECTES	3.00%	15,42042
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**529,43429**

PJS7-ZBSP u Subministrament i instal·lació de by-pass sectorial per reg per degoteig de 1 1/2´´ format per electrovàlvula, tres vàlvules mascle de record pla, amb dos colzes (mascle i femella) i dues Te de llautó, filtre i regulador de pressió amb manòmetre que suporti pressions de 10 atm de treball. Instal·lada dins pericó. Inclosos segellats **Rend.: 1,000** **659,20 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	4,100	x	27,09000	=/R	111,06900	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,4705	x	31,58000	=/R	141,17839	
					Subtotal...			252,24739
Materials:								
BEU9-Z5AP	u	Manòmetre de glicerina amb clau de pas i graduat de 0 a 10 bars, muntat sobre canonada o electrovàlvula	1,000	x	52,30000	=	52,30000	
BJ64-Z8NP	u	Filtre de llautó en forma de Y, 1 1/2" DN, per capçal de reg per degoteig, amb rosca desmuntable	1,000	x	32,15000	=	32,15000	
BJM5-ZPXP	u	Regulador de pressió	1,000	x	80,85000	=	80,85000	
BN38-0XBY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/2 '',i preu alt de 10 bar de PN	3,000	x	47,40000	=	142,20000	
BNC1-ZEVP	u	VàlvuElectrovàlvula 1.1/2" a rosca	1,000	x	80,25000	=	80,25000	
					Subtotal...			387,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		639,99739
DESPESES INDIRECTES	3.00%	19,19992
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**659,19731**

PJS EQUIPS PER A REG
PJSO- PROGRAMADOR DE REG AMB ALIMENTACIÓ DE 9 V INSTAL·LAT

PJSO-Z2MP u Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC i sortida per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet **Rend.: 1,000** **469,45 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,490	x	27,09000	=/R	40,36410	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,478	x	31,58000	=/R	46,67524	
					Subtotal...			87,03934
Materials:								
BJSAZ01P	u	Programador tipus Samclabox model SBP10 o equivalent, alimentació amb pila de 9VDC, i sortido per 1 estació, comunicació mitjançant radiofreqüència, activació manual amb imant, electrònicament amb consola i remota per internet	1,000	x	302,80000	=	302,80000	
BJSAZMPP	u	Subministrament solenoide latch	2,000	x	32,97000	=	65,94000	
					Subtotal...			368,74000

COST DIRECTE		455,77934
DESPESES INDIRECTES	3.00%	13,67338
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**469,45272**

PJS EQUIPS PER A REG
PJST- VÀLVULA DE RENTAT (D)

PJST-ZBIP u Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, d'1/2" de diàmetre, intal·lada en pericó **Rend.: 1,000** **35,90 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,2965	x	31,58000	=/R	9,36347	
					Subtotal...			9,36347
Materials:								
BNC1-Z12P	u	Vàlvula ràcord pla 1 1/2" de diàmetre	1,000	x	25,30000	=	25,30000	
					Subtotal...			25,30000

DESPESES AUXILIARS	2,00%	0,19
COST DIRECTE		34,85074
DESPESES INDIRECTES	3.00%	1,04552

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**35,89626**

PJST-ZDSP	u	Execució de desguàs per a reg de degoteig, sortint de pericó amb tubular de PVC D200mm, formigonat, connectat a imbornal			**Rend.: 1,000**	**214,78 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0007	h	Manobre	2,200	25,51000	=/R 56,12200	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,176	31,58000	=/R 100,29808	
				Subtotal...		156,42008
Maquinària:						
C133-00ES	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	0,124	63,84000	=/R 7,91616	
				Subtotal...		7,91616
Materials:						
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,160	75,36000	= 12,05760	
BD7F-1OIR	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	4,000	7,25000	= 29,00000	
				Subtotal...		41,05760
				DESPESES AUXILIARS	2,00%	3,13
				COST DIRECTE		208,52224
				DESPESES INDIRECTES	3.00%	6,25567
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**214,77791**

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
PN9 VÀLVULES DE SEGURETAT
PN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

PN91-ZCTP	u	Vàlvula de buidatge muntada en pericó de canalització soterrada			**Rend.: 1,000**	**189,19 €**
			Unitats	Preu€	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	27,13000	=/R 8,13900	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	31,58000	=/R 9,47400	
				Subtotal...		17,61300
Materials:						
BN91-ZWYP	u	Vàlvula de buidatge	1,000	165,80000	= 165,80000	
				Subtotal...		165,80000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,26
				COST DIRECTE		183,67720
				DESPESES INDIRECTES	3.00%	5,51032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,18751**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PQ		**EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**	
PQ1		**BANCS**	
PQ14-		**BANC DE PEDRA ARTIFICIAL, COL·LOCAT**	

PQ14-ZZ7P u Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó **Rend.: 1,000** **522,28 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,530	x	25,51000	=/R	13,52030	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,530	x	30,56000	=/R	16,19680	
					Subtotal...			29,71710
Maquinària:								
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,530	x	49,58000	=/R	26,27740	
					Subtotal...			26,27740
Materials:								
BQ13-Z5FP	u	Pedrís de formigó de color a definir per la D.F., amb acabat antigraffiti, de dimensions 250x50x50 cm, col·locat sobre una base de formigó	1,000	x	450,33000	=	450,33000	
					Subtotal...			450,33000

DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,74
COST DIRECTE		507,06743
DESPESES INDIRECTES	3.00%	15,21202
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**522,27945**

PQB		**JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINERIA**
PQB6-		**PROTECCIÓ D'ARBRES, COL·LOCADA**

PQB6-ZAPP u Apuntalament d'arbres segons condicions i directrius establertes per PiJBIM. **Rend.: 1,000** **257,44 €**

PQB6-ZILP u Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM. **Rend.: 1,000** **50,89 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,120	x	30,82000	=/R	3,69840	
					Subtotal...			3,69840
Materials:								
BQB5-ZW1P	u	Protecció d'arbres amb tanca de fusta de 120 cm a 180 cm d'alçada a una distància determinada per la D.F. i/o PiJBIM, englobant la zona radical de seguretat i donant compliment a les condicions determinades en el PTEV 2020 de Parcs i Jardins o segons directrius establertes per PiJBIM.	1,000	x	45,65000	=	45,65000	
					Subtotal...			45,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,06
COST DIRECTE		49,40388
DESPESES INDIRECTES	3.00%	1,48212
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,88599**

PQZ EQUIPAMENTS ESPECIALS
PQZ1- CARTELL I BANDEROLA, COL·LOCATS (D)

PQZ1-ZACP u Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid, col·locades mitjançant fixacions a subestructura metàl·lica **Rend.: 1,000** **161,67 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,550	x	25,51000	=/R	14,03050	
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,550	x	30,56000	=/R	16,80800	
					Subtotal...			30,83850
Materials:								
BQZ1-Z5YP	u	Panells expositius de mides 540x1000 cm, d'acer inoxidable gravat a l'àcid,	1,000	x	125,35000	=	125,35000	
					Subtotal...			125,35000

DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,77
COST DIRECTE		156,95946
DESPESES INDIRECTES	3.00%	4,70878
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**161,66825**

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
PR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS
PR33- APORTACIÓ DE GRAVA TIPUS MARMOLINA

PR33-ZT1P m2 Acabat superficial amb grava de granulometria i color a definir per la D.F., i escampada amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **11,11 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,055	x	30,82000	=/R	1,69510	
					Subtotal...			1,69510
Materials:								
BR39-Z1DP	t	Grava tipus marmolina de granulometria i color a definir per la D.F.	0,073	x	124,16000	=	9,06368	
					Subtotal...			9,06368

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,03
COST DIRECTE		10,78421
DESPESES INDIRECTES	3.00%	0,32353
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,10773**

PR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS
PR36- APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PR36-ZRVP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals			**Rend.: 1,000**		**46,79 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	30,82000	=/R	6,16400	
				Subtotal...			6,16400
Maquinària:							
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	58,73000	=/R	4,96269	
				Subtotal...			4,96269
Materials:							
BR3D-Z1GP	m3	Terra vegetal de jardineria de gran qualitat segons plec PTEV 2020, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,150	29,75000	=	34,21250	
				Subtotal...			34,21250
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,09
				COST DIRECTE			45,43165
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,36295
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,79460**

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES
PR4FR- SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (MATHIOLA A PENSTEMON)

PR4FR-Z3QP	u	Subministrament de Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l. Inclou perfils de plantació.			**Rend.: 1,000**		**9,31 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Materials:							
BR4FR-2633	u	Parthenocissus tricuspidata Robusta en contenidor de 3 l	1,000	9,04000	=	9,04000	
				Subtotal...			9,04000
				COST DIRECTE			9,04000
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,27120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,31120**

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES
PR64- PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT

PR64-Z16P	u	Plantació en massa de planta, en terreny prèviament preparat sense pendent ni obstàcles, i amb primer reg			**Rend.: 1,000**		**0,38 €**
			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,008	30,82000	=/R	0,24656	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,003	34,73000	=/R	0,10419	
				Subtotal...			0,35075
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x 1,75000	=	0,00875	
				Subtotal...			0,00875
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01
				COST DIRECTE			0,36476
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		0,01094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,37570**

PRE OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS
PRE1- PODA D'ARBRE PLANIFOLI O CONÍFERA

PRE1-Z06P u retirada d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 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** **56,96 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,400	x 30,82000	=/R	12,32800	
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	0,400	x 42,53000	=/R	17,01200	
				Subtotal...			29,34000
Maquinària:							
C152-003B	h	Camió grua	0,235	x 52,33000	=/R	12,29755	
C15I-00JX	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari	0,400	x 11,46000	=/R	4,58400	
CRE0-00C0	h	Motoserra	0,400	x 3,65000	=/R	1,46000	
CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	0,400	x 4,46000	=/R	1,78400	
				Subtotal...			20,12555
Materials:							
B2RA-28U0	t	Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x 53,95000	=	5,39500	
				Subtotal...			5,39500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,44
				COST DIRECTE			55,30065
				DESPESES INDIRECTES	3.00%		1,65902
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,95967**

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA
PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA
PY00- COLLAT D'ANCORATGE METÀL·LIC DE PASSAMÀ, COL·LOCAT

PY00-Z15P dia Ajudes de mà d'obra per la col·locació de revestiment de façana tipus gelosia **Rend.: 1,000** **255,59 €**

			Unitats	Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	8,000	x 30,56000	=/R	244,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		Subtotal...		244,48000
		DESPESES AUXILIARS	1,50%	3,67
		COST DIRECTE		248,14720
		DESPESES INDIRECTES	3.00%	7,44442
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**255,59162**

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA
PY02- FORAT EN SOSTRE (D)

PY02-Z8WP u Forat en parament vertical de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca. **Rend.: 1,000** **7,24 €**

			Unitats		Preu€		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,200	x	25,51000	=/R	5,10200	
		Subtotal...						5,10200
Maquinària:								
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,200	x	9,24000	=/R	1,84800	
		Subtotal...						1,84800
		DESPESES AUXILIARS				1,50%		0,08
		COST DIRECTE						7,02653
		DESPESES INDIRECTES				3.00%		0,21080
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,23733**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
X		**PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR**	
XP		**PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR**	
XPA		**PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR**	
XPA-		**PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A SEGURETAT I SALUT**	
XPA-Z0SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a obra, en base a l'Estudi i al Pla de Seguretat i Salut.	**3.500,00 €**

VII PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Arrencada de revestiments

1.2 Enderroc de tancaments i diversos

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 NETEJA DEL TERRENY

2 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

3 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates contínues

1.1.2 Sabates aïllades

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

1.2 Granulars o pulverulents i pastosos

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

2.1 Imprimadors

2.2 Làmines

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

1 Petris

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

2 ARREBOSSATS

3 ENGUIXATS

4 APLACATS

5 PINTATS

6 ESTUCATS-ESGRAFIATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS

SUBSISTEMA SUMINISTRES

1 AIGUA

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació interior

1.3 Rec
SUBSISTEMA EVACUACIÓ
1 LIQUIDS
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
1.3 Depuració
SUBSISTEMA SEGURETAT
1 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ
SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB estabiliran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS
Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Components
Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.
Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.
Execució
Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).
Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.
Fases d'execució
Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions. En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin

haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de claveguerón...

1.1 Arrencada de revestiments
Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.
Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.
Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució
Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES
Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. **D**. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components
Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals

Execució
Condicions prèviesLa seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament
m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació. Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components
Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3. L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora. Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament
m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

3 TRANSPORT DE TERRES
Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.
Components
Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
Execució
Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
Amidament i abonament
m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS
Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA
Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Sabates Contínues
Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.
Fases d'execució
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.
Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora

de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.
Control i acceptació
L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.
Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.
Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament
ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m³ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

1.1.2 Sabates aïllades.
Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.
Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament
m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components
Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998.
Perfils i xapes d'acer laminat en calent. De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució
Condicions prèvies
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. 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. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Condicions de manipulació i emmagatzematge
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en

els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.
Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.
Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4). Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).
Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament
kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components
Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.
Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.
Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
Fases d'execució
Preparació de l'element (retalls, etc...)
Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
Col·locació de l'element
Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.
Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
ml de camises aïllants.

1.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components
Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)
Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).
Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.
Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.
Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.
Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.
Fases d'execució
Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament
m³ de replens o projeccions.

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.1 Imprimadors
Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components
Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució
Condicions prèvies
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.
Control i acceptació
Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.2 Làmines
Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components
Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
Característiques tècniques mínimes
(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).
Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució
Condicions prèvies
Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.
Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.
1 Petris

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...
Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...
Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.
Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.
Graó en bloc de pedra.
Graó prefabricat.
Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
Material de presa. Morter de ciment.
Material de rejuntat.
Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no

excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE. UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com: *Gres esmaltat,* absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcelànic,* molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana,* absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic,* absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit,* d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València,* absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motllures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.

Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: *amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); *amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D)*, constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; *amb adhesius de resines de reacció*, constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

Material de replè de juntes de dilatació. S'utilitzarà silicona.

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Execució
Condicions prèvies
Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 °C a 30 °C, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.
Fases d'execució
La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.
Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.
Rajoles rebudes amb morter de ciment. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.
Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.
Toleràncies d'execució. Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm; Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm; Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.
Control i acceptació
De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.
Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.
Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).
Juntes de col·locació. S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m² , deduibles el 50%; obertures > 2,00 m², deduibles el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 ARREBOSSATS
Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.
Normes d'aplicació
Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.
Components
Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
Característiques tècniques mínimes
Morter fet en obra. Material aglomerant*: Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Morters preparats**.** La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.
Fases d'execució
Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.
Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Amidament i abonament
m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS
Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components
Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.
Característiques tècniques mínimes
Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat
Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...
Aigua.
Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.
Fases d'execució
La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.
Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.
Control i acceptació
Comprovació exterior, dues cada 200 m² . Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament
m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen;, > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 APLACATS
Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components
Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.
Sistema de fixació. Ancoratges: Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc... En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.
Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges. *Vists*, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. *Oculs*, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.
Plaques rebudes amb morter. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.
Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.
Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.
Fases d'execució
Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.
Acabats. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.
Control i acceptació
Comprovació exterior,dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; Obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

5 PINTATS
Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.
Components
Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
Característiques tècniques mínimes
Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

6 ESTUCATS I ESGRAFIATS
Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: *Estucat en calent*, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. *Estucat en fred*, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.
Esgrafiats. És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.
Components
Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.
Execució
Condicions prèvies
El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exteriors, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.
Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície a revestir.
Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.
Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.
Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.
Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2, morter monocapa ± 5, pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.
Amidament i abonament
m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m, 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions
Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar alments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.
Control i acceptació
Comptadors: Cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.
Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament
ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 Rec
És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)
Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.
Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà

el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Peces d'acer galvanitzat:
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
Canal exterior d'acer galvanitzat:
UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
Sobre llit d'assentament de formigó:
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components
Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.
Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.
PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.
Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la

humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
Control i acceptació
Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions
Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
m^2 parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components
Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.
Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tancaments hidràulics.
Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements

estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.
Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.
Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del

bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.
Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions
Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

1.3 Depuració
És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les foses sèptiques.

Components
Cambra de greixos: Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.
Fosa sèptica prèvia: Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.
Fosa de decantació-digestió: Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.
Rasa filtrant: S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.
Pous filtrants. Rep el flux provinent del pericò de repartiment.
Filtres de sorra: S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.
Pous de registre: Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.
Pericons de repartiment: Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.
Tubs i accessoris: Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.
Bombes d'elevació: S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els

objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
Cambra de greixos: Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.
Rasa filtrant: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.
Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions
Tubs i rases: Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.
Pericons i pous: Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.
Filtres: Granulometria de l'àrid.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.
ut pericons i tapes de registre, bombes.
m^2 parets i soleres del pou de registre i fosa.

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

Normes d'aplicació
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Components
Detectors d'infraroigs: Són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.
Contactes: Es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.
Central de seguretat: Rep la informació dels detectors i els contactes.
Sirenes: Porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.
Marcadors telefònics: Poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.
Conductors: Seran blindats i apantallats col·locats amb tub.
Senyalització amb rètols: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponents a cada component.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F.

Execució
En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.
Detectors: Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 V. La tolerància d'instal·lació serà de ± 30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.
Contactes: Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24V. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.
Central de seguretat: Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Les toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3mm.

Sirenes: Han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Marcadors telefònics: S'ha de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estarà connectat perfectament a la línia telefònica.
Conductors: La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019). Penetració del conductor dins de les caixes >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins de les caixes: ± 10 mm.
Senyalització amb rètols: Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm.
Control i acceptació
Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació.
Conductors: Material, diàmetre i subjecció.

Verificacions
Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

Amidament i abonament
ut els elements.
ml els conductors.

BARCELONA, 20 deDESEMBRE del 2021

Arquitecte collegiat:

VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO GARCÍA

VIII DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

VIII. 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat.

COAC

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:
Remodelació de la mitgera i un mur en planta baixa a la plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente, al barri de Bon Pastor

Emplaçament:
Plaça Fèlix Rodrígues de la Fuente. Barcelona

Superfície construïda:
Intervenció A: 532.34 m² Intervenció B: 197.87 m² TOTAL (A+B) : 730.21 m²

Promotor:
Institut Municipal de Paisatge Urbà i Qualitat de Vida (IMPUQV)

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:
Víctor Díaz-Asensio García

Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:
Víctor Díaz-Asensio García

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:
Terreny horitzontal, amb una pendent lleugerament sensible.

Característiques del terreny: (resistència, cohesió)
No es disposa de geotècnic. Actuació sobre murs existents a la plaça.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:
Edificis d'habitatge plurifamiliar en bon estat de conservació

Instal·lacions de serveis públics: (tant vistes com soterrades)
Instal·lació de reg i sanejament.

Tipologia de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres)
Tant la Plaça com els carrers que la delimiten són de prioritat invertida, pel que trobem paviments de peça gran sense voreres, en bon estat de conservació. Circulació baixa-mitja. Plaça per a vianants, sense interferències amb circulació rodada.
La plaça té unes dimensions aproximades de 34 x 46 metres. Els carrers laterals tenen una amplada aproximada de:
Carrer de la Mare Eterna = 7,50 metres
Carrer de l'Estadella = 10 metres

A Barcelona, Desembre 2021

VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO GARCÍA
Arquitecte i Paisatgista.
Col·legiat 72269-3

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- 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 posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió

- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització

del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

Veure Annex

Notes:

© 1997 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA (modificat 2021)
L'ús d'aquest document és permès únicament als arquitectes col·legiats autoritzats del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, sota llur responsabilitat i exclusivament per a treballs propis.

VIII. 2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Remodelació de la mitgera i mur en PB de la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente		
Situació:	Plaça Fèlix rodríguez de la fuente. Barcelona		
Municipi :	Barcelona	**Comarca :**	Barcelona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		51,19	25,60
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**51,19 t**	**25,60 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**NO**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	3,045	0,512	2,030
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	1,862	0,082	1,164
metalls	170407	0,004	2,591	0,001	0,330
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**7,50 t**	0,7544	**3,52 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	6,2714	0,0896	6,5405
obra de fàbrica	170102	0,0150	2,6751	0,0407	2,9720
formigó	170101	0,0320	2,6626	0,0261	1,9022
petris	170107	0,0020	0,5739	0,0118	0,8616
guixos	170802	0,0039	0,2868	0,0097	0,7098
altres		0,0010	0,0730	0,0013	0,0949
embalatges		0,0380	0,3116	0,0285	2,0833
fustes	170201	0,0285	0,0881	0,0045	0,3286
plàstics	170203	0,0061	0,1154	0,0104	0,7558
paper i cartró	170904	0,0030	0,0606	0,0119	0,8675
metalls	170407	0,0004	0,0475	0,0018	0,1314
totals de construcció			**6,58 t**		**8,62 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	2,59 t		0,33 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	2,59 t		**0,33 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	30,7	21,41		9,31
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**30,7**	**21,41**	**0,00**	**9,31**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**2,66**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**5,72**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**2,64**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,09**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,06**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,06**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**si**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**si**
No especials	Contenidor per Metalls	**si**	**si**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	9,31	1201,25	100,00	83,86	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	2,57	30,82	12,84	10,27	-
Maons i ceràmics	6,75	81,03	33,76	27,01	-
Petris barrejats	2,73	-	13,67	-	41,01
Metalls	0,62	7,48	3,11	2,49	-
Fusta	0,44	-	2,22	-	6,65
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,02	-	5,10	-	15,30
Paper i cartró	1,17	-	5,86	-	17,57
Guixos i no especials	1,09	-	5,43	-	16,30
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	16,40	119,32	181,99	123,63	96,83

Elements Auxiliars

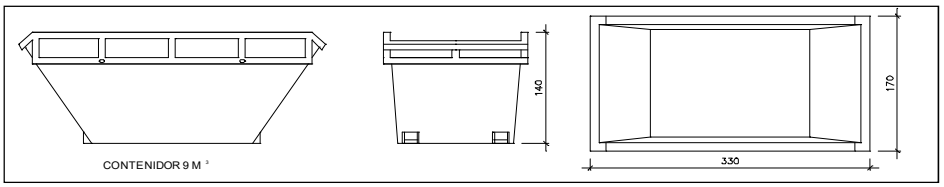
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 521,78 €

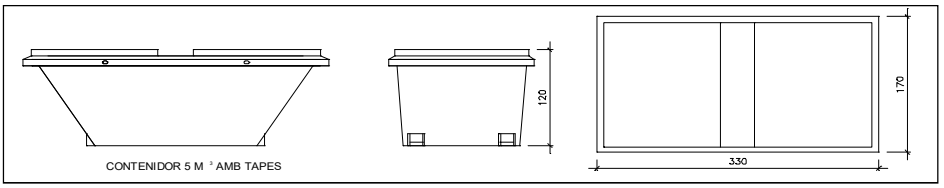
El volum dels residus és de : **25,71 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**350,00**	**euros**

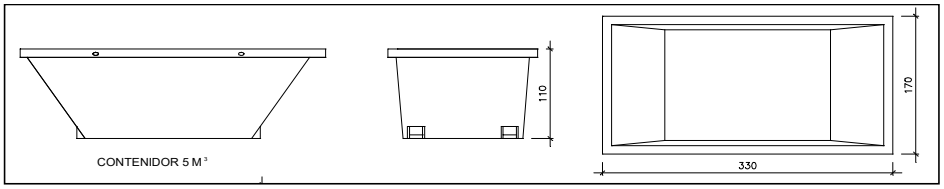
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



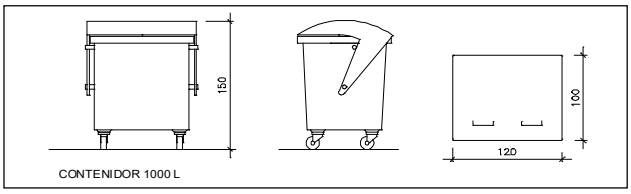
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -

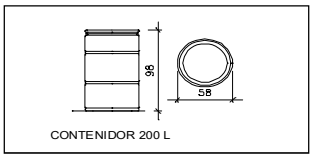


Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: 1



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: 1





Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -

Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: 1

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	51,19 T		**18,62 T**
Total construcció i enderroc (tones)	11,49 T	0,00 %	**11,49 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	18,62 T	11 euros/T	204,82 euros
Residus de construcció i enderroc **	11,49 T	11 euros/T	126,39 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**30,1 Tones**
		Total dipòsit * **	**331,21 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

VIII. 3. ESTUDI DE SERVEIS AFECTATS

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

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

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

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

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

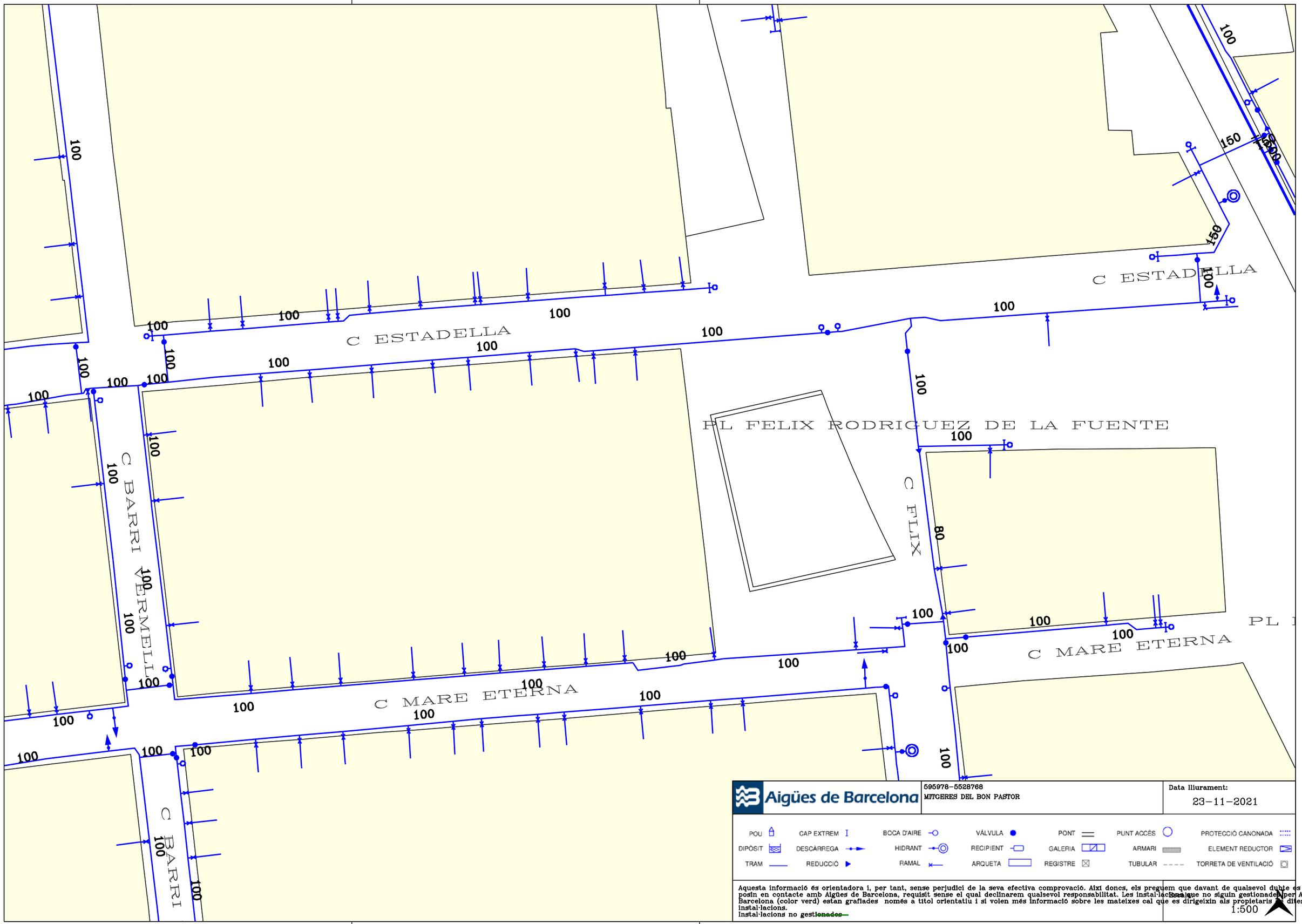
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

595978-5528768
MITGERES DEL BON PASTOR

Data lliurament:
23-11-2021

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 de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions

Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

Asunto: **Servicios afectados**

Barcelona, 23 de de Noviembre de 2021

Estimados señores:

Nos complace remitir la información que nos han solicitado referente a nuestros servicios en la zona afectada, en respuesta a su solicitud.

Sin embargo, hacemos constar que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa, ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o obras que se puedan realizar desde el transcurso de esta solicitud hasta la ejecución de su proyecto.

Asimismo, les recordamos que a la hora de la ejecución de su proyecto, tendrán que volver a contactar con nosotros para realizar el replanteo de la afectación y las soluciones a la misma y la correspondiente firma del acta de replanteo.

Estamos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Reciban cordiales saludos,

Jordi Cirera
Institut Municipal d'Informàtica
Responsable de Telecomunicaciones

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions

Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

CONDICIONES DE CESIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Todos los contenidos cartográficos incluidos en la presente documentación son propiedad del Ayuntamiento de Barcelona. El Ayuntamiento de Barcelona no es responsable de la información que se puede obtener a través de enlaces a sistemas externos.
La información cartográfica le ampara la legislación vigente en materia de propiedad intelectual.
Los usuarios no adquieren ningún título, derecho o interés sobre esta información.
Los usuarios son los responsables del uso que hagan de la información contenida en la documentación entregada.

Condiciones de cesión del uso de los datos

1. Los derechos de uso de los datos son válidos única y exclusivamente para uso interno o para llevar a cabo estudios o proyectos propios o destinados a terceros.

2. Los usuarios no pueden utilizar la información para otros fines los que están autorizados expresamente y siempre deben hacer constar la procedencia de la información: "Ayuntamiento de Barcelona - Información de base y cartografía (IBC)". Por otra parte, el Ayuntamiento o sus representantes pueden reclamar el pago de los usos realizados, además de las indemnizaciones pertinentes por daños y perjuicios.

3. Los usuarios no pueden ceder los datos obtenidos, ni total ni parcialmente, a terceros sin autorización expresa del Ayuntamiento de Barcelona o de sus representantes.

4. Los datos proporcionados a los usuarios son copia fiel de los datos integrados, hasta la fecha de hoy, a las bases de datos cartográficas del Ayuntamiento de Barcelona (IMI-IBC). Por tanto, no nos hacemos responsables de los posibles errores u omisiones que detecten los usuarios o terceros, ni de los posibles perjuicios que se deriven del uso de esta información.

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Assumpte: **Serveis afectats d'Enllumenat Públic.**

Barcelona, 23 de de Noviembre de 2021

Benvolguts senyors:

En referència a la seva sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis afectats d'enllumenat públic.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades son a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Caldrà respectar i per tant complir les disposicions legals vigents quant a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i creuaments amb altres serveis, així com col·locar les proteccions adequades en cas de ser necessari.

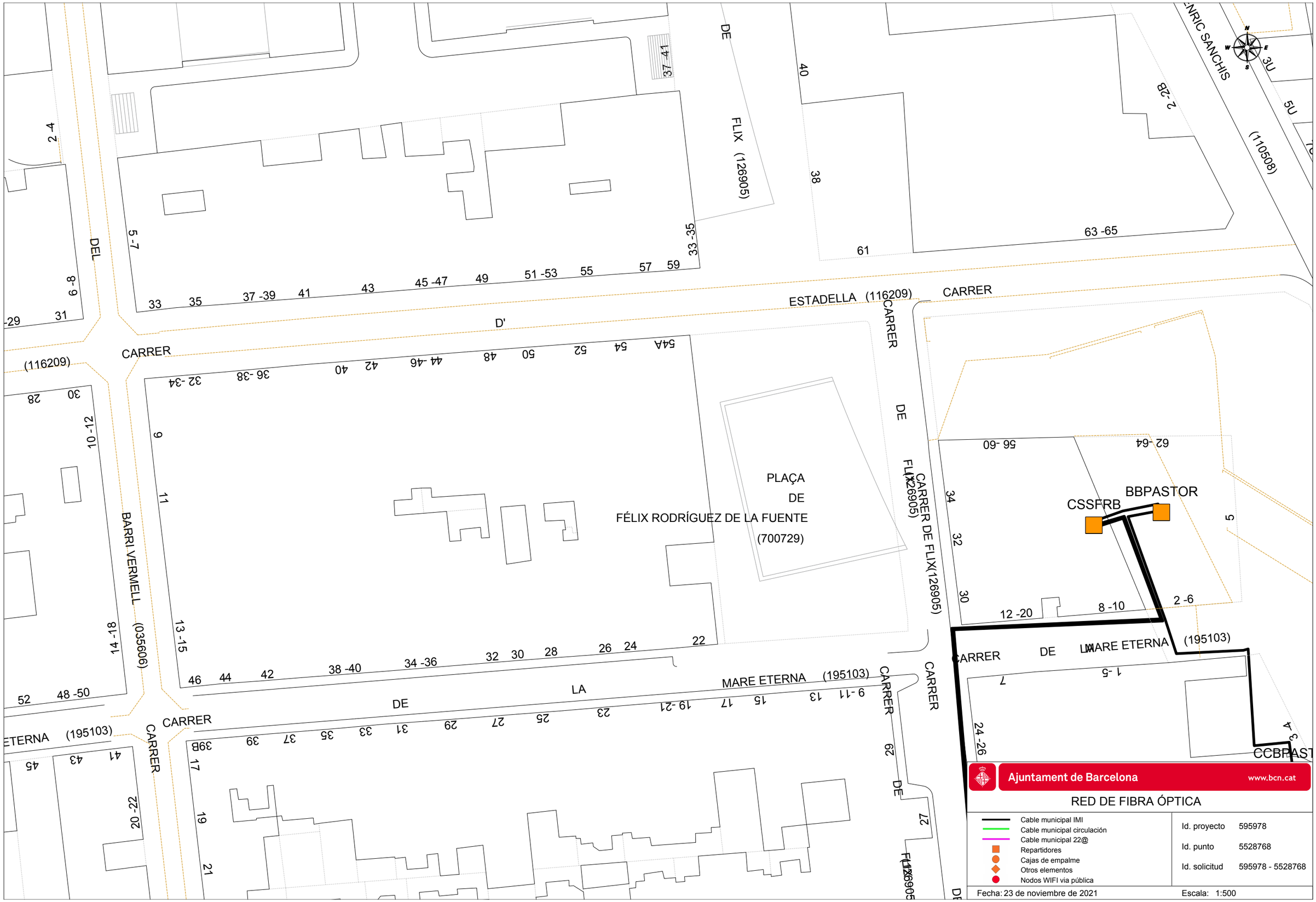
No està permès fer us dels pericons ni tubulars de la instal·lació d'enllumenat.

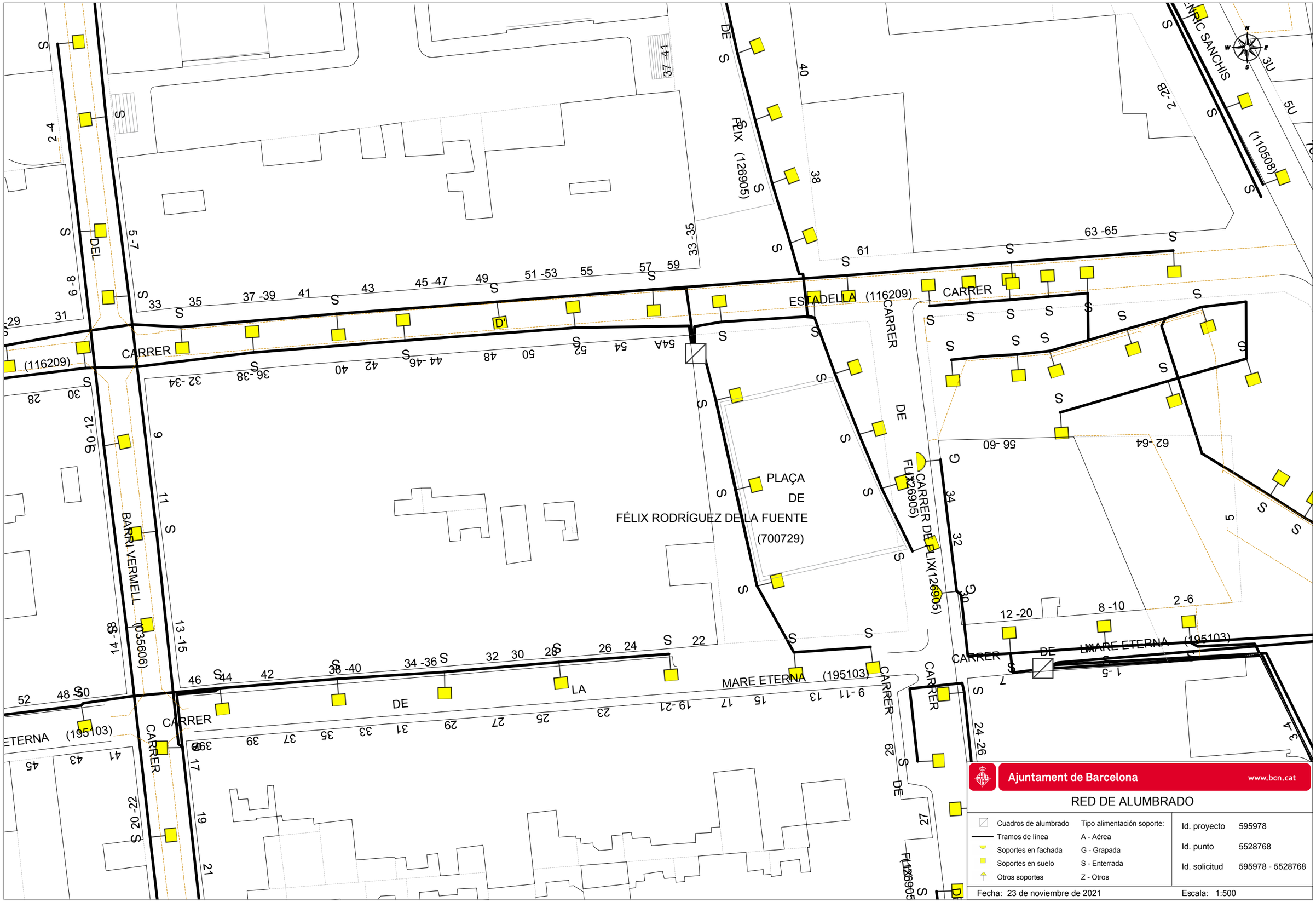
El lliurament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Enllumenat públic de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats en les instal·lacions d'Enllumenat públic.

En el cas que, tant en fase de projecte com en fase d'obra, es detecti una possible afectació a la instal·lació d'Enllumenat públic, caldrà informar al Departament d'enllumenat, via telefònica al 932914380 i via mail a omariam@bcn.cat.

En cas de produir-se danys en les instal·lacions, caldrà comunicar-ho immediatament al Departament d'enllumenat públic de Barcelona i les actuacions derivades que siguin necessàries per restablir el servei es realitzaran per part del mantenidor de la zona a càrrec de les obres. Es reserva el dret d'emprendre les accions legals que considerin oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran per compte i risc del promotor o executor de l'obra.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment.


ESTADELLA (116209) CARRER
CARRER DE FLIX (126905)
FLIX (126905)
DEL
CARRER (116209)
D'
CARRER
DE
LA
MARE ETERNA (195103)
CARRER
DE
FLIX(126905)
CARRER
DE
FLIX(126905)
PLAÇA
DE
FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE
(700729)
BARRI VERMELL (035606)
CARRER
ETERNA (195103)
CARRER DE LA MARE ETERNA (195103)
ENRIC SANCHIS (110508)
CSSFRB
BBPASTOR
CCBPAST
2 -4
5 -7
33 -35
33 35 37 -39 41 43 45 -47 49 51 -53 55 57 59
37 -41
40
38
61
63 -65
2 -2B
3U
5U
6 -8
29 31
10 -12
28 30
32 -34 36 -38 40 42 44 -46 48 50 52 54 54A
9
11
13 -15
14 -18
46 44 42 38 -40 34 -36 32 30 28 26 24 22
52 48 -50
45 43 41
20 -22
17 19 21
39B 39 37 35 33 31 29 27 25 23 19 -21 17 15 13 9 -11
29
27
34 32 30
12 -20
8 -10
2 -6
5
7
1 -5
24 -26
3 A
56 -60
62 -64
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 via pública
Id. proyecto 595978
Id. punto 5528768
Id. solicitud 595978 - 5528768
Fecha: 23 de noviembre de 2021
Escala: 1:500


CARRER
(116209)
ESTADELLA
CARRER
DE
FÉLIX (126905)
CARRER DE FÉLIX (126905)
PLAÇA
DE
FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE
(700729)
CARRER
DE
LA
MARE ETERNA
(195103)
CARRER
DE
LA
MARE ETERNA
(195103)
CARRER
BARRI VERMELL
(035606)
CARRER
DEL
CARRER
(110508)
ENRIC SANCHIS
Ajuntament de Barcelona
www.bcn.cat
RED DE ALUMBRADO
Cuadros de alumbrado
Tramos de línea
Soportes en fachada
Soportes en suelo
Otros soportes
Tipo alimentación soporte:
A - Aérea
G - Grapada
S - Enterrada
Z - Otros
Id. proyecto 595978
Id. punto 5528768
Id. solicitud 595978 - 5528768
Fecha: 23 de noviembre de 2021
Escala: 1:500

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

Barcelona, 23 de de Noviembre de 2021

Senyors,

D'acord amb la seva sol·licitud, ens plau adjuntar-vos la següent informació relativa als serveis públics del subsòl existents i planificats, gestionats per la nostra empresa, al sector previst al seu projecte:

TIPUS DE PLÀNOL	OBSERVACIONS
Clavegueram	(veure punts a continuació)
Fibra Òptica	(veure punts a continuació)
Aprofitament de recursos hídrics alternatius	(veure punts a continuació)
Mines i refugis de guerra	(veure punts a continuació)
Recollida Pneumàtica (*)	(*) Els plànols de la xarxa de Recollida Pneumàtica es troben ubicats a la següent adreça: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp

XARXA DE CLAVEGUERAM

- Per a interpretar correctament el plànol de **geometria de la xarxa de clavegueram**, necessiteu accedir al catàleg de *Tipologies de seccions de clavegueram*. Aquesta informació relativa als plànols de xarxa de clavegueram la podeu consultar a l'adreça d'Internet: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp. En aquesta pàgina Web, la primera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el vostre nom d'usuari i password si no el teniu ja. Un cop el rebeu podreu accedir-hi i visualitzar la documentació que us interessi o bé descarregar-la en Acrobat Reader.

- Pel que respecta a les *Simbologies* que apareixen al plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, s'inclou en l'enviament la llegenda tipus, tot i que també la trobareu a l'esmentada adreça d'internet.

- La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del *Pla Integral de Clavegueram de Barcelona* (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al drenatge de la zona i de la conca afectada, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

- En la realització de projectes d'urbanització i/o projectes que incideixin sobre el drenatge urbà, s'haurà de preveure la col·locació d'un cert nombre de nous embornals (de reixa i bústia). Per això caldrà tenir en compte els *Plànols de previsió de nous embornals per Districtes* i els *Criteris de densitat de col·locació d'embornals*, que es troben a la mateixa adreça d'internet esmentada a dalt.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

- Per a la sol·licitud de connexió de les finques a la xarxa de clavegueram, així com qualsevol informació relativa a les connexions existents, s'hauria d'adreçar al Servei de Gestió de Claveguerons de la Direcció de Projecte i Obres de Barcelona Cicle de l'Aigua, situat al carrer Rocafort, 100 baixos 3. 08015 Barcelona (Telèfon: 932 896 890), o contactar amb el seu Cap de Servei Enrique Gil (egilb@bcn.cat).

- D'altra banda, si bé l'esmentat Servei de Gestió de Claveguerons pot disposar d'informació relativa a la situació i característiques dels claveguerons de les finques particulars, existeix una altra possible via de trobar aquesta informació si estava continguda al projecte original de l'edifici. Es tracta de l'Arxiu Administratiu de la ciutat: c/ Bisbe Caçador, 4. 08002 Barcelona (Telèfon: 932 956 800).

- Finalment, per poder consultar plànols "as-built" dels projectes d'algunes obres del període pre-olímpic, existeix un arxiu tècnic municipal al c/ Ciutat de Granada 111. 08018 Barcelona.

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER L'INTERIOR DEL CLAVEGUERAM

- En aquests **plànols de xarxes de fibra òptica**, s'informa exclusivament de les conduccions portafibra òptica instal·lades per l'interior del clavegueram. No s'informa, per tant, de les xarxes que discorren en rasa per fora de les clavegueres, que s'han de demanar a les diferents companyies de telecomunicacions que operen a la ciutat.

- Si es preveu l'afecció a alguna claveguera que contingui tubs portafibra, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. el número de tubs presents, així com les companyies propietàries de cadascun d'ells. Però la gestió de les afeccions, i inclús la ratificació d'aquestes dades, s'haurà de realitzar amb cada companyia afectada.

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS

- Per a interpretar correctament els **plànols de xarxes d'aigua no potable (recursos hídrics alternatius)**, al caixetí del plànol apareixen les simbologies més rellevants.

- Si es preveu l'afecció a les xarxes d'aigua no potable i es vol conèixer amb més detall els diferents equips o elements compresos a l'interior de les arquetes, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. aquesta informació.

- La informació facilitada referent a la xarxa d'aprofitament d'aigües freàtiques planificada s'ha extret del Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona (2009). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al subministrament d'aigua no potable per a usos municipals, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

MINES I REFUGIS DE LA GUERRA

Tant la informació de mines com la de refugis és molt antiga, d'orígens diversos, molt sovint no és verificable in situ, i per tant té una fiabilitat relativa.

Mines:

- En general les mines són de titularitat privada.
- És possible que per algunes mines es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb les Mines d'Aigua, s'hauria d'adreçar a Mª José Chesa (mjchesam@bcn.cat) de la *Direcció de Planificació i Innovació*. Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A., c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

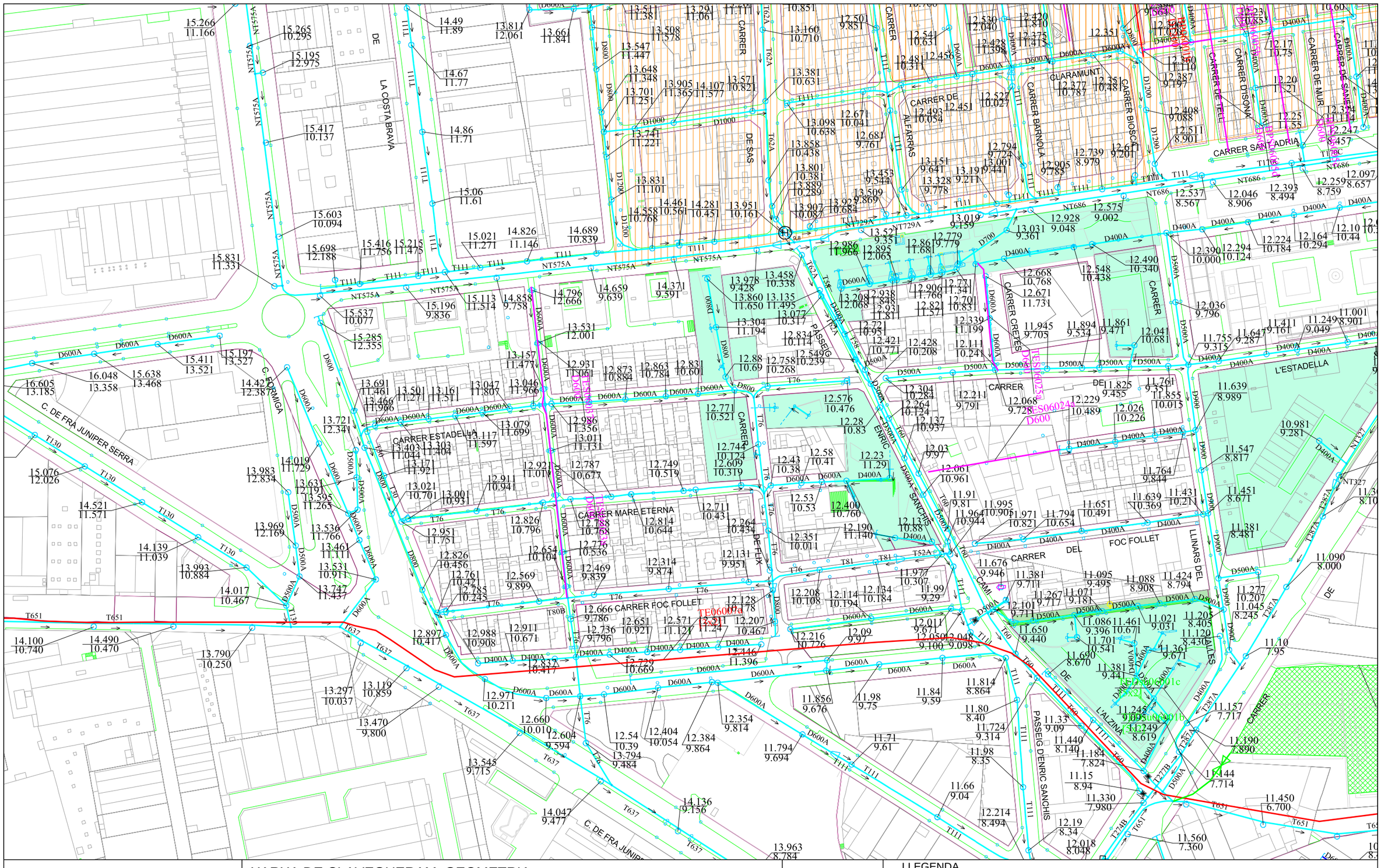
Refugis:

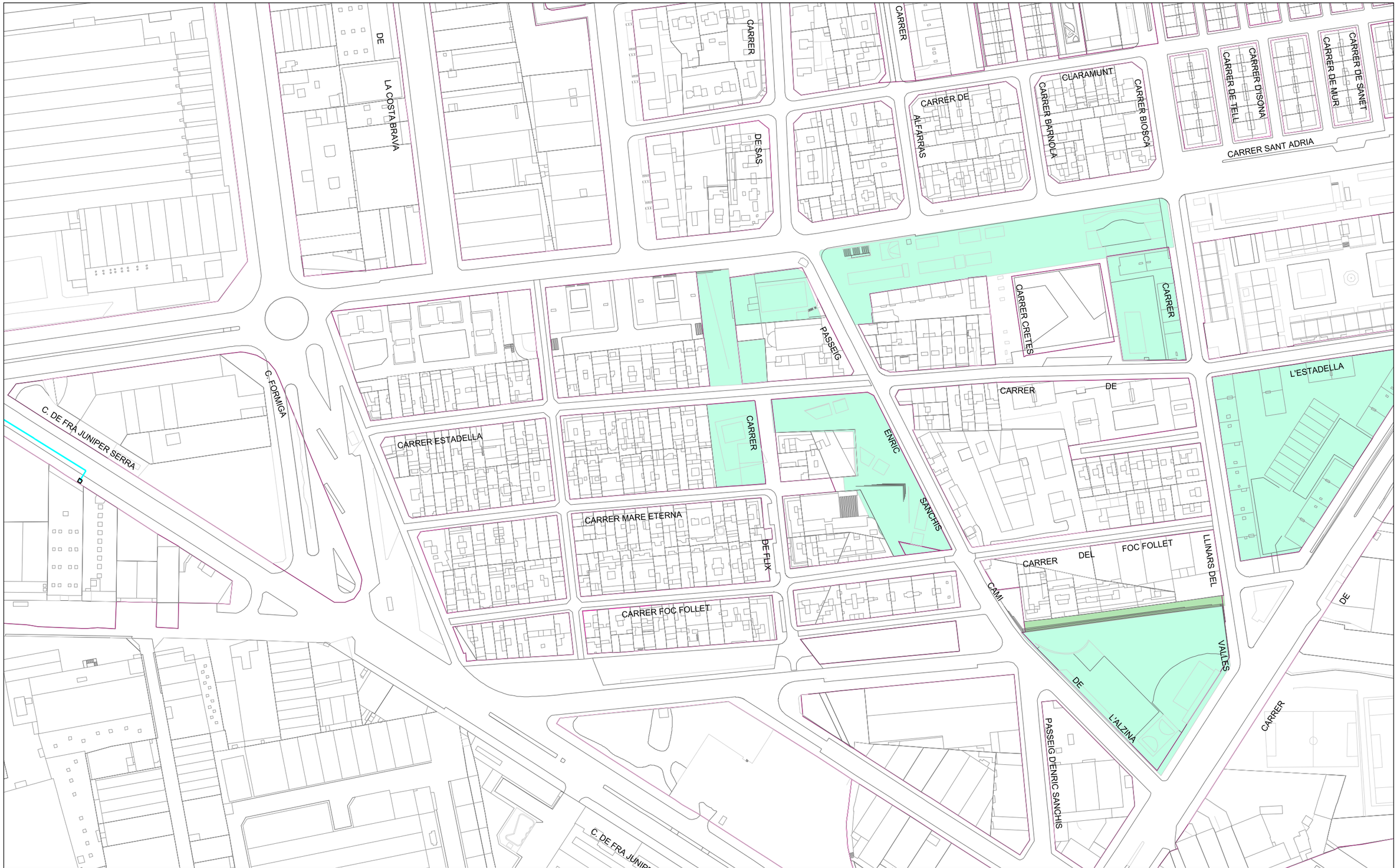
- És possible que per alguns refugis es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb els Refugis de Guerra s'hauria d'adreçar al Museu d'Història de la Ciutat, al Servei d'Arqueologia (Tel. 932 564 190).

CONSIDERACIONS GENERALS:

- La informació subministrada servirà exclusivament per a l'ús exposat pel peticionari en el seu escrit de sol·licitud, i tindrà una validesa màxima de 6 mesos.
- Quan al plànol aparegui una àrea identificada amb una trama verda de **zona en projecte** (veure llegenda), això significa que Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. ha redactat un projecte de xarxes a la zona, que podria eventualment interferir amb altres serveis, infraestructures o inclús amb els accessos als futurs edificis; per això, es recomana que el receptor de l'informe es posi en contacte amb Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. per conèixer els detalls d'aquest projecte. El mateix aplica si apareix una àrea identificada amb una trama taronja de **zona en obres**.
- Les dades dels plànols adjunts i la informació disponible s'ofereixen a títol orientatiu, degut a que tant les instal·lacions com el seu entorn poden veure's sotmeses a modificacions, especialment a les àrees indicades als plànols com a zones en obres.
- En el cas que es doni informació corresponent a altres municipis de l'Àrea Metropolitana, aquesta pot ser incompleta o no ajustada a la realitat. Per completar-la s'hauran de consultar els serveis tècnics dels Ajuntaments corresponents.
- Si es preveu l'afecció a algun dels serveis urbans municipals, cal elaborar un estudi i valoració d'aquests, i en aquest sentit els recordem l' obligatorietat de remetre'ns el projecte per tal d'emetre l'informe preceptiu a l'atenció de:

  Sr. Anna Massó (amasso@bcn.cat) o Sr. Viçens Gonzalez del Bao (vgonzalezdelbao@bcn.cat).del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions. Ajuntament de Barcelona. c/ Torrent de l'Olla, 218 – 220, 2a planta. 08012 Barcelona (Telèfon: 93 291 41 97).


LA COSTA BRAVA
DE
CARRER
DE SAS
ALFARRAS
CARRER DE
CARRER BARNOLA
CARRER BIOSCA
CLARAMUNT
CARRER DE TELE
CARRER D'ISONA
CARRER DE MUR
CARRER DE SANT ADRIA
CARRER SANT ADRIA
C. DE FRA JUNIPER SERRA
C. FORMIGA
CARRER ESTADELLA
CARRER MARE ETERNA
DE FELIX
CARRER FOC FOLLET
PASSEIG
CARRER CRETES
ENRIC SANCHIS
L'ESTADELLA
DEL FOC FOLLET
LLINARS DEL CAMI
L'ALZINA
PASSEIG D'ENRIC SANCHIS
CARRER
TE060024
TE060025
TE060026
TE060027
TE060028
TE060029
TE060030
TE060031
TE060032
TE060033
TE060034
TE060035
TE060036
TE060037
TE060038
TE060039
TE060040
TE060041
TE060042
TE060043
TE060044
TE060045
TE060046
TE060047
TE060048
TE060049
TE060050
TE060051
TE060052
TE060053
TE060054
TE060055
TE060056
TE060057
TE060058
TE060059
TE060060
TE060061
TE060062
TE060063



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM

Codi: MITGERES DEL BON PASTOR

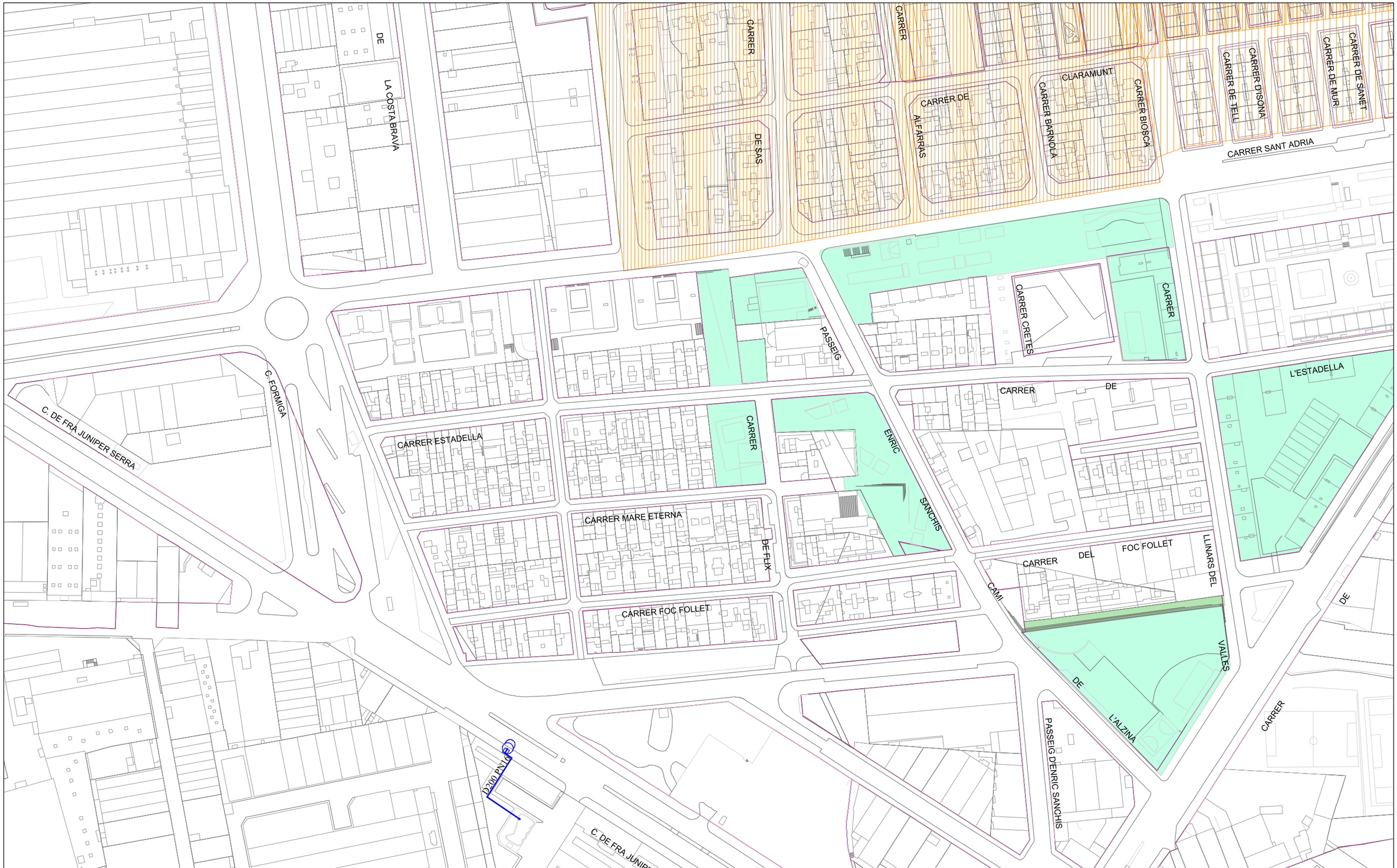
Data: 23-11-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (433478.9; 4587370.24) 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: MITGERES DEL BON PASTOR

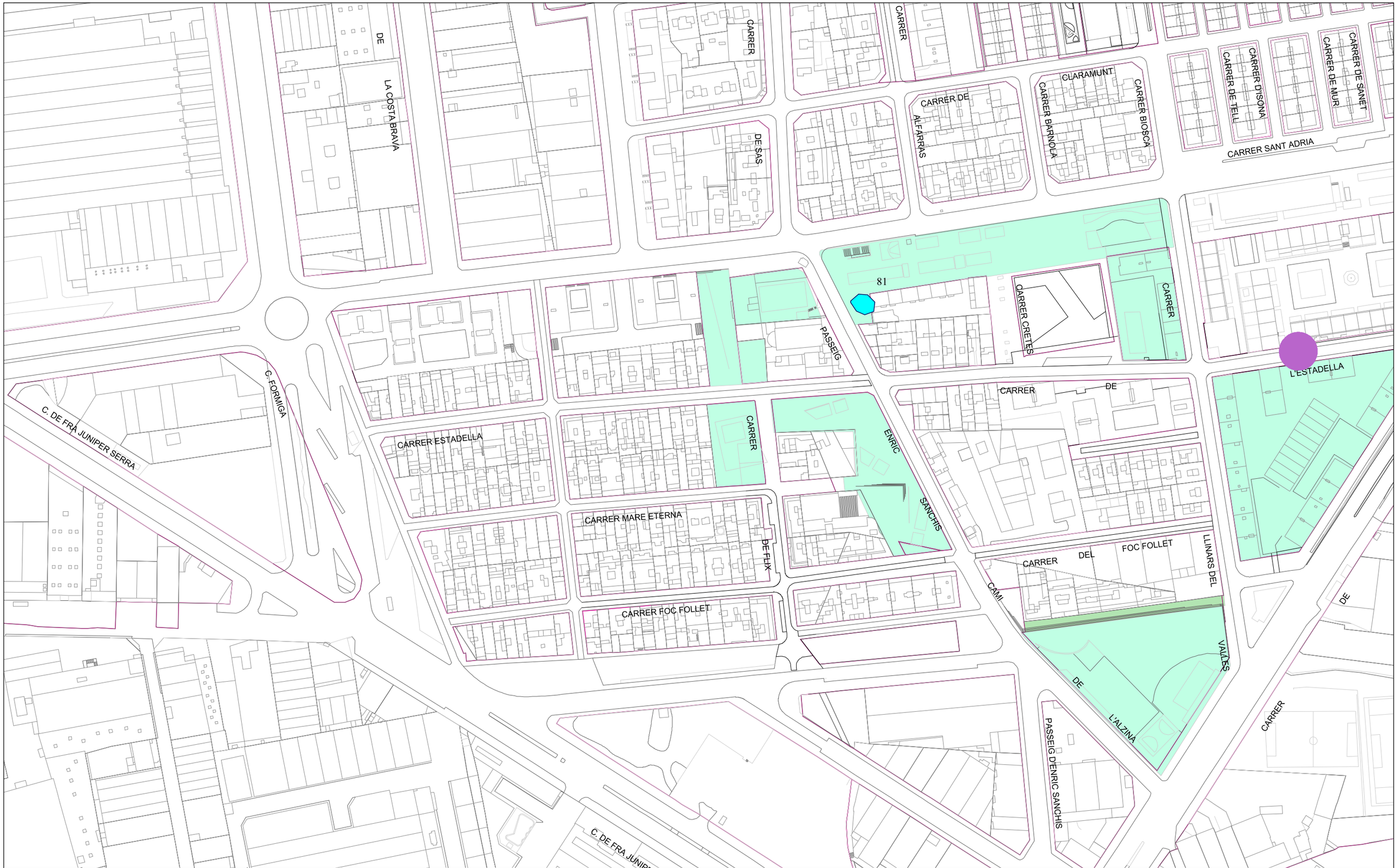
Data: 23-11-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (433478.9; 4587370.24) 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: MITGERES DEL BON PASTOR

Data: 23-11-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala:1/2000

Coordenada centre: (433478.9; 4587370.24) m.

LLEGENDA

- Refugi de guerra (sense dades geomètriques específiques)
- Refugi de guerra (amb dades geomètriques específiques)
- Mina d'aigua

Ref: 595978

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/11/2021, Ref: 595978, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

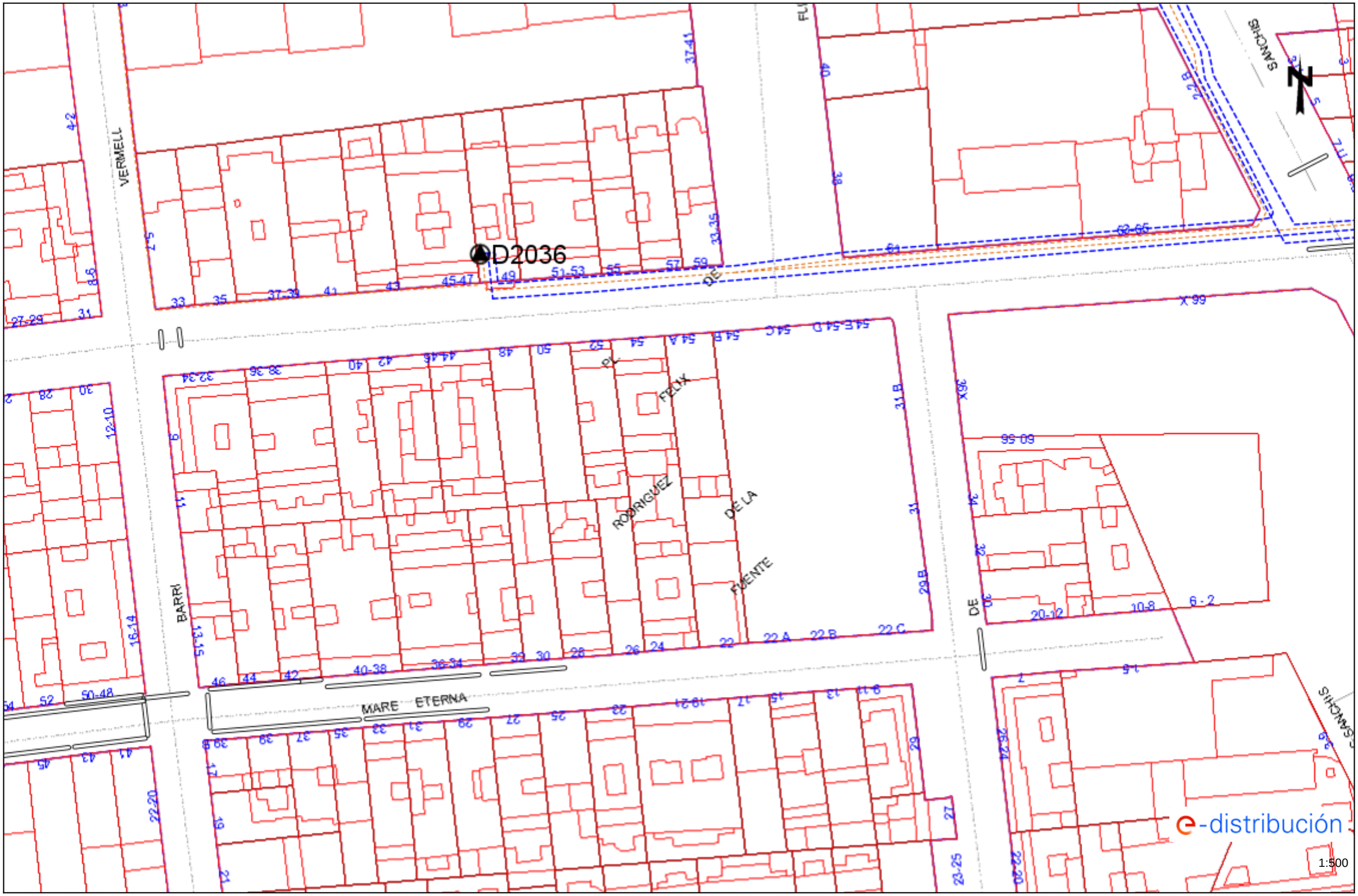
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 595978 - 15627845 - BT, 595978 - 15627787 - AT-MT

Ref: 595978 - 15627787

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



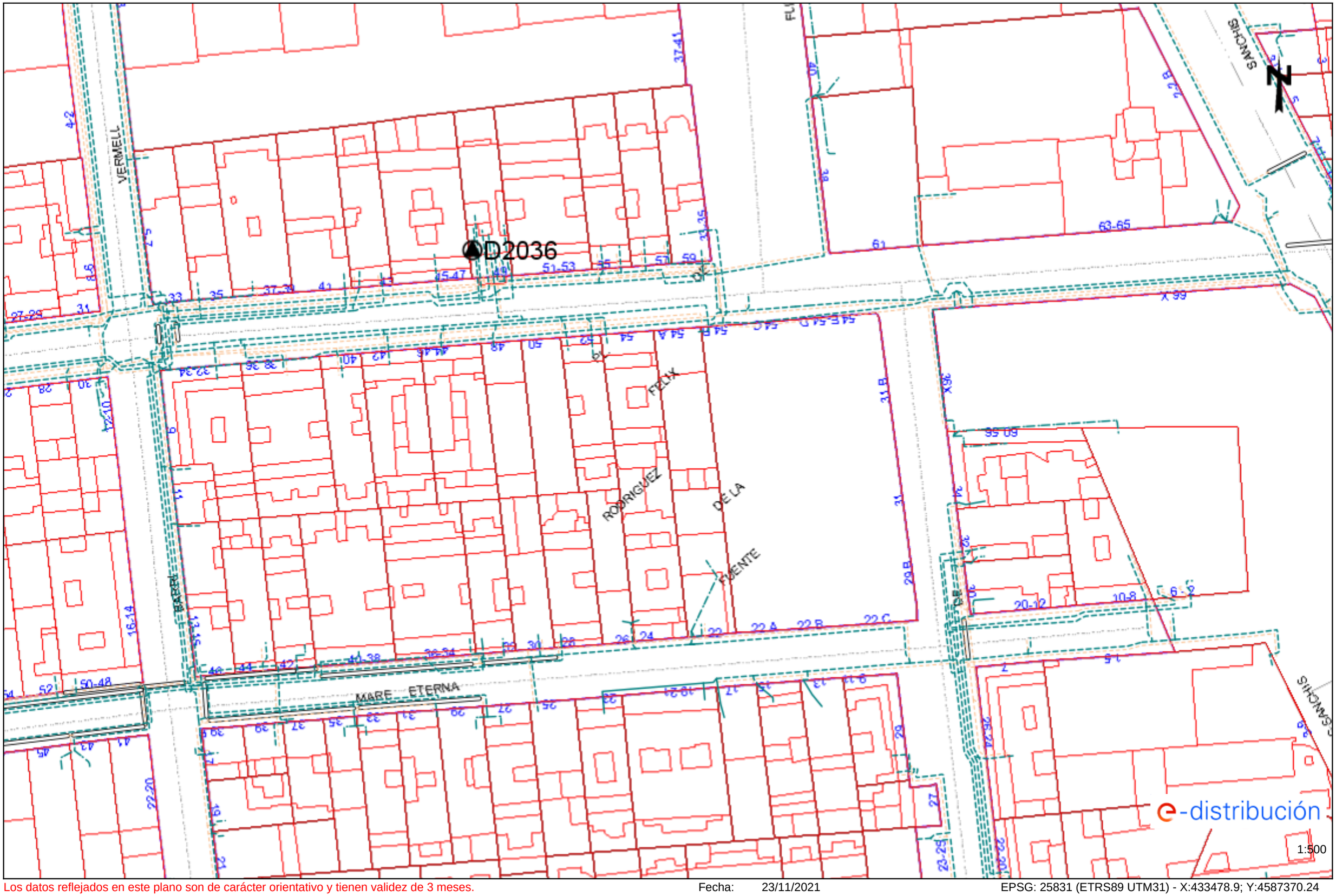
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/11/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433478.9; Y:4587370.24

Ref: 595978 - 15627787

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/11/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433478.9; Y:4587370.24

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

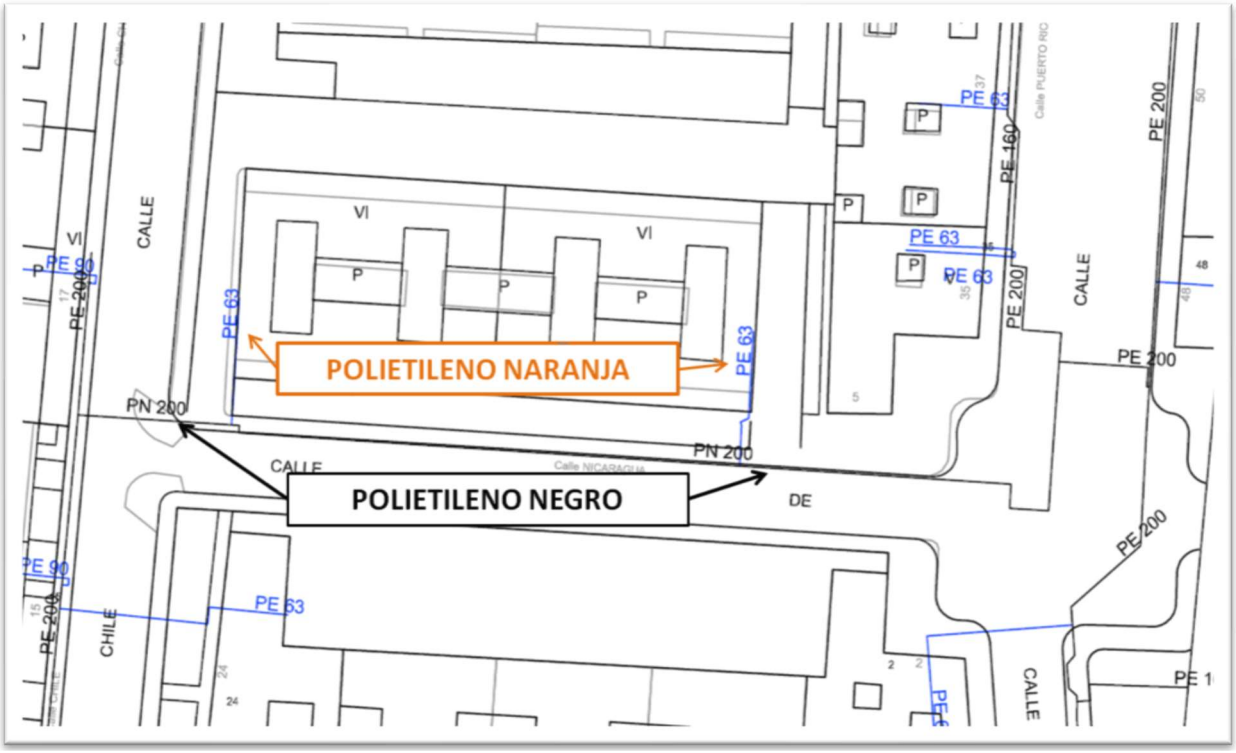
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 595978 **Punto:** 5528768 **Descripción:** MITGERES DEL BON PASTOR **Fecha Entrega:** 23 de noviembre de 2021

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: 433478.896 Y: 4587370.236

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
595978-15627789

Barcelona, a 23/11/2021

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

VODAFONE ONO, S.A.U.

MITGERES DEL BON PASTOR **Projecte:** 595978 **Punt:** 5528768

Data de lliurament: 23 de noviembre de 2021

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: 433478.896 Y: 4587370.236

S/Referencia:

N/Referencia: 595978-15627790

Fecha: 23/11/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(433478.896/4587370.236)
Projecte: 595978
Coordenades: 433478.896,4587370.236

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

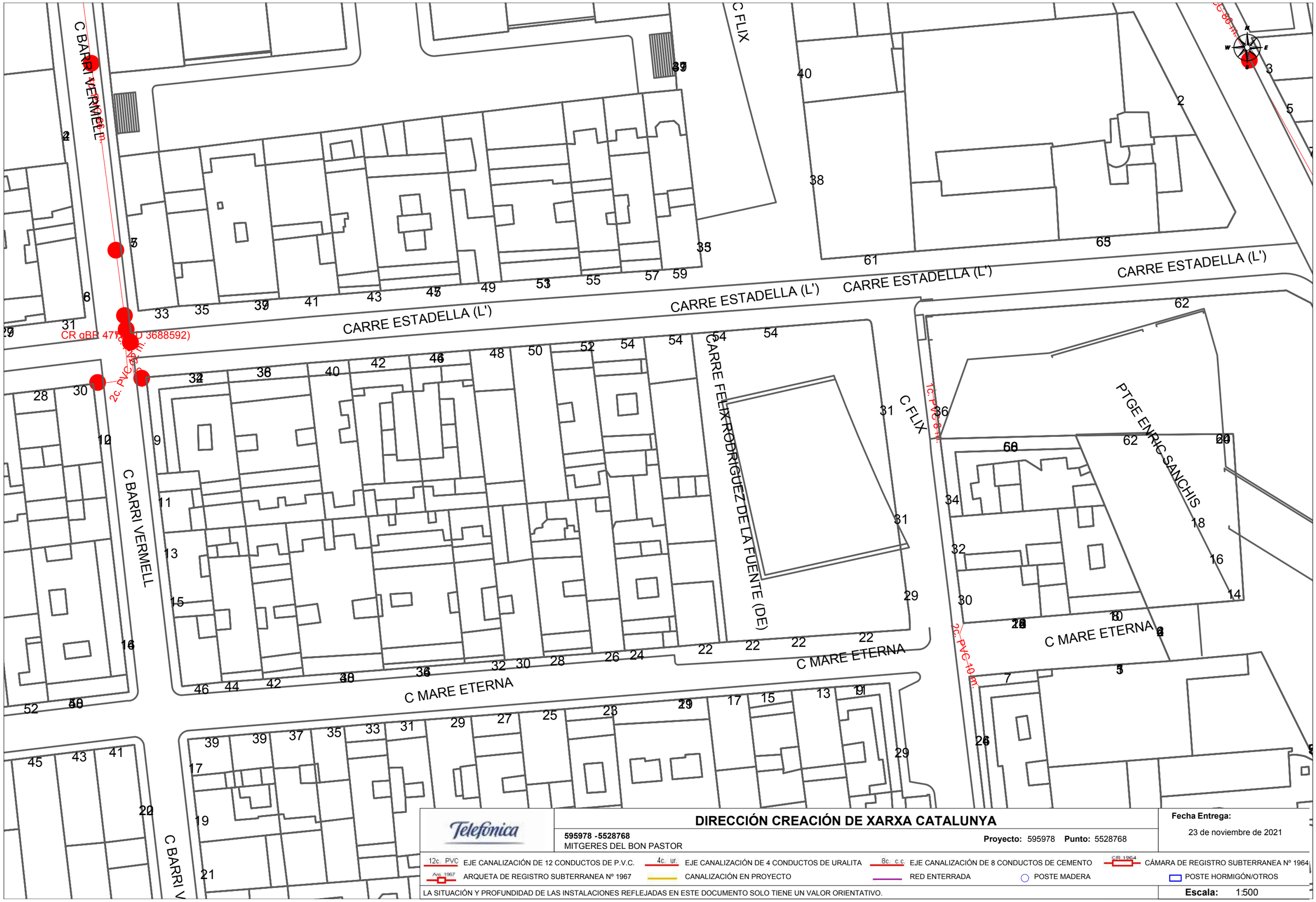
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

595978 -5528768
MITGERES DEL BON PASTOR

Proyecto: 595978 **Punto:** 5528768

Fecha Entrega:
23 de noviembre de 2021

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: 433478.896 Y: 4587370.236

5528768

CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE LA SÈQUIA MADRIGUERA
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE CRETES
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DE SANT ADRIÀ
CARRER DEL BARRI VERMELL
CARRER DE FLIX
CARRER D'ENRIC SANCHÍS
CARRER DE CRETES
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE L'ESTADELLA
CARRER DE LA FORMIGA
CARRER DEL BARRI VERMELL
CARRER DE FLIX
PLAÇA FÉLIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE
CARRER D'ENRIC SANCHÍS
CARRER DE LA MARE ETERNA
CARRER DE LA MARE ETERNA
CARRER DE LA MARE ETERNA
CARRER DE LA MARE ETERNA
PLAÇA ROBERT GERHARD
PASSATGE D'ENRIC SANCHÍS
CARRER D'ENRIC SANCHÍS
CARRER DEL FOC FOLLET
CARRER DEL FOC FOLLET
CARRER DEL FOC FOLLET
CARRER DEL FOC FOLLET
CARRER DEL BARRI VERMELL
CARRER DE FLIX
CARRER D'ENRIC SANCHÍS
CARRER DELS CRESQUES
CARRER DELS CRESQUES
CARRER DELS CRESQUES
CARRER DELS CRESQUES
CARRER DELS CRESQUES
CARRER DE FRA
CARRER DE FRA
CARRER DE LA FORMIGA
CARRER DE LA FORMIGA
CARRER DEL BARRI VERMELL
CARRER DE FLIX
CARRER D'ENRIC SANCHÍS

MAPA INDICE	Proyecto: 595978	Descripción: MITGERES DEL BON PASTOR

VIII. 4. PLEC DE DISSENY, EXECUCIÓ I RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

Aquest plec inclou l'antic Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal.

Revisió PTEV 2020.

PTEV

2020

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

Ajuntament de Barcelona

Parcs i Jardins de Barcelona IM
20/07/2020

Rev. 01 10/03/2021

PTEV 2020
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, Ajuntament de Barcelona
C/ Torrent de l'Olla 218-220, 08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Versió 20/07/2020
Revisió 01 – Data 10/03/2021

Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

Nota: Aquest plec inclou l'antic Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, revisió de juny 2011

Ajuntament de Barcelona

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

ÍNDEX DE CONTINGUT 3
ÍNDEX DE FIGURES I QUADRES 7
1. OBJECTE 11
1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ 11
1.2. CRITERIS GENERALS 12
1.3. SERVEIS ECOSISTÈMICS 13
1.4. BIODIVERSITAT I GESTIÓ DE ZONES D'INTERÉS NATURAL 14
1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ 15
1.6. FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS 16
2. CRITERIS DE DISSENY 18
2.1. TOPOGRAFIA 20
2.1.1. Línies de seguretat *21*
2.1.2. Punt d'ancoratge fix *21*
2.2. ESPAIS DE PLANTACIÓ 22
2.2.1. Criteris generals de vegetació *23*
2.2.2. Criteris pels estrats de vegetació *24*
2.2.3. Parcs i jardins *25*
2.2.4. Places, interiors d'illa, eixos verds i altres *25*
2.2.5. Àrees de joc infantil *26*
2.2.6. Espai viari *26*
2.2.7. Horts urbans *30*
2.2.8. Jardineres *31*
2.2.9. Estructures a favor de la biodiversitat *34*
2.3. COBERTES VERDES 37
2.3.1. Definició i àmbit d'aplicació *37*
2.3.2. Condicions tècniques *38*
2.3.3. Criteris generals de disseny de sistemes *41*
2.3.4. Sòls i substrats de plantació *43*
2.3.5. Reg automàtic *44*
2.3.6. Drenatge *45*
2.3.7. Materials *45*
2.3.8. Infraestructures i mobiliari auxiliar *45*
2.3.9. Energia i enllumenat *45*
2.3.10. Accés per manteniment: *45*
2.3.11. Senyalització *46*
2.4. ENJARDINAMENTS VERTICALS 46
2.4.1. Definició i àmbit d'aplicació *47*
2.4.2. Dimensions *47*
2.4.3. Ubicació *47*
2.4.4. Condicions d'ubicació *47*
2.4.5. Accessibilitat *48*
2.4.6. Distàncies als elements potencialment perillosos *48*
2.4.7. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements. *48*
2.4.8. Vegetació *48*
2.4.9. Promoció de la biodiversitat *49*
2.4.10. Criteris generals de disseny *49*
2.4.11. Sòls i substrats de plantació *50*
2.4.12. Reg automàtic *50*
2.4.13. Dipòsits i bombeig *51*
2.4.14. Drenatge *51*
2.4.15. Materials: *52*
2.4.16. Infraestructures i mobiliari auxiliar *52*
2.4.17. Energia i enllumenat *52*
2.4.18. Accés per manteniment *52*
2.4.19. Senyalització *52*
2.5. ÀREES PER A ANIMALS 53
2.5.1. ZUC - Zona d'usos compartits *53*
2.5.2. AEG - Àrees d'esbarjo per a gossos *54*
2.5.3. Mobiliari auxiliar i infraestructures *65*
3. AFECTACIÓ I PROTECCIÓ DELS ESPAIS VERDS 74
3.1. PROTECCIÓ DE PATRIMONI VEGETAL 74
3.2. PROTECCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 74
3.3. AFECTACIÓ A ELEMENTS VEGETALS 75
3.4. INFORME DE VEGETACIÓ EXISTENT 75
3.5. AFECTACIONS A LA FAUNA 76
3.6. TRACTAMENT D'AFECTACIONS I MESURES DE PROTECCIÓ 77
3.7. PROTECCIÓ D'ELEMENTS VEGETALS DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES. 78

3.8. AFECTACIONS ALS ARBRES I PALMERES 82
3.8.1. Arbres a retirar definitivament *82*
3.8.2. Arbres a reubicar dins el mateix espai *83*
3.8.3. Arbres a reubicar en un altre espai dins la ciutat *83*
3.8.4. Arbres a retirar amb destí al viver de recuperació *83*
3.9. AFECTACIÓ A MASSES ARBUSTIVES 83
3.10. TRASPLANTAMENT D'ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS 84
3.11. TRASPLANTAMENT D'ARBRES 85
3.11.1. Operacions prèvies *85*
3.11.2. Precaucions *86*
3.11.3. Operacions extracció i transport *86*
3.11.4. Transport *87*
3.11.5. Obertura del clot de plantació *87*
3.11.6. Plantació *87*
3.11.7. Operacions post-plantació *88*
3.12. INTERVENCIÓ PER INCOMPLIMENT 88
4. CONDICIONS DELS ELEMENTS SIMPLES 90
4.1. TRANSPORT 90
4.2. EMBALATGES I PROTECCIONS 90
4.3. DOCUMENTACIÓ 90
4.4. INSPECCIÓ, ASSAIG I EXAMEN 90
4.5. REPOSICIÓ 91
4.6. EMMAGATZEMATGE 91
4.7. CONTROL DE QUALITAT 91
5. CONDICIONS DE LES PLANTES I EXECUCIÓ DE LES PLANTACIONS 92
5.1. SUBMINISTRAMENT DE VEGETACIÓ 92
5.2. APLEC DE VEGETACIÓ 92
5.3. ARBRES 94
5.3.1. Subministrament *95*
5.3.2. Part aèria *97*
5.3.3. Part subterrània *97*
5.3.4. Conreu i repicament *98*
5.3.5. Transport *99*
5.3.6. Marc de plantació *100*
5.3.7. Plantació *103*
5.3.8. Aspres, ancoratges i protectors *106*
5.3.9. Escocells *109*
5.3.10. Tubs d'aeració *110*
5.4. PALMERES 111
5.5. ARBUSTOS I VIVACES 112
5.5.1. Subministrament *113*
5.5.2. Marc de plantació d'arbustos, vivaces i altres *113*
5.5.3. Plantació d'arbustos *114*
5.5.4. Plantació de vivaces, entapissants i altres *115*
5.5.5. Plantació de bulbs *116*
5.6. ENFILADISSES 116
5.6.1. Suport per a enfiladisses *116*
5.6.2. Plantació d'enfiladisses *117*
5.7. CRASSES I SUCULENTES 118
5.8. AQUÀTIQUES 119
5.9. ESTRAT HERBACI 120
5.9.1. Preparació del terreny *121*
5.9.2. Sembra *122*
5.9.3. Implantació per esqueixos *124*
5.9.4. Pans d'herba *125*
5.9.5. Prats florits *126*
5.10. HIDROSEMBRA 127
5.10.1. Material vegetal per hidrosembres *128*
5.10.2. Subministrament i emmagatzematge *129*
5.10.3. Altres materials per a hidrosembra *130*
5.10.4. Condicions d'execució *131*
5.11. TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES 132
5.11.1. Encoixinat *132*
5.11.2. Làmina antiherbes *134*
5.11.3. Estabilització de talussos *135*
6. PRODUCTES FITOSANITARIS 138
6.1. GESTIÓ INTEGRADA DE PLAGUES I MALURES 140
6.1.1. Classificació de plagues i malalties *140*
6.1.2. Criteris per al Control Integrat de plagues i malalties *141*
6.1.3. Tractaments *141*
6.1.4. Control Biològic *142*

6.1.5. *Mètodes Químics* 142
6.1.6. *Informació al ciutadà* 143
7. SÒLS, TERRES I SUBSTRATS 144
7.1. SÒL I PLANTACIONS 144
7.1.1. *Perfil transversal* 144
7.1.2. *Característiques del sòl* 146
7.1.3. *Qualitat del sòl* 147
7.1.4. *Textura i composició* 147
7.1.5. *Terres d'aportació* 148
7.1.6. *Condicionament* 148
7.1.7. *Millores del sòl* 150
7.2. TIPUS DE TERRES 150
7.2.1. *Torba i alternatives* 153
7.2.2. *Subministrament* 154
7.2.3. *Etiquetatge* 154
7.2.4. *Transport i recepció* 155
7.2.5. *Verificacions de control* 156
7.2.6. *Condicions del procés d'execució* 156
7.3. ADOBS 157
7.3.1. *Condicions de subministrament i emmagatzematge* 157
7.4. ESMENES I ENCEBALLS 159
7.4.1. *Compost i condicionadors del sòl* 160
7.5. ÀRIDS 161
7.5.1. *Sorra* 162
7.5.2. *Sauló* 163
7.5.3. *Grava* 163
7.5.4. *Tot-U* 164
7.5.5. *Àrids reciclats* 165
7.6. GEOTÈXTILS 165
7.7. SOLS ESTRUCTURALS 166
7.7.1. *Estructura i composició* 167
7.7.2. *Volum útil de sòl* 168
7.7.3. *Tipus de sòl estructural* 169
7.7.4. *Definició del sòl estructural* 171
7.7.5. *Producció i execució* 177
7.8. MOVIMENT DE TERRES 179
8. REG 182
8.1. AIGUA 182
8.2. CARACTERÍSTIQUES 183
8.3. RISC SANITARI DE LEGIONEL.LA 186
8.4. ESTRUCTURA I COMPONENTS 188
8.4.1. *Criteris de disseny* 188
8.4.2. *Propietat de la companyia subministradora* 188
8.4.3. *Propietat de l'Ajuntament de Barcelona* 188
8.4.4. *Criteris bàsics* 189
8.4.5. *Xarxa primària* 189
8.4.6. *Xarxa secundària* 190
8.4.7. *Conduccions* 190
8.4.8. *Rases* 191
8.4.9. *Pericons i tapes* 192
8.4.10. *Altres tapes i pericons* 193
8.5. EMISSORS 193
8.5.1. *Boques de reg* 194
8.5.2. *Aspersors* 194
8.5.3. *Miniaspersors* 194
8.5.4. *Difusors* 195
8.5.5. *Degoteig* 195
8.5.6. *Reg per inundació per arbres* 197
8.5.7. *Altres emisors* 198
8.6. AUTOMATITZACIÓ I PROGRAMACIÓ 198
8.6.1. *Telegestió* 198
8.6.2. *By-pass* 199
8.6.3. *Filtre i altres* 200
8.6.4. *Programador i instal·lació elèctrica* 200
8.6.5. *Connexió* 201
8.6.6. *Seguiment i recepció* 202
8.6.7. *Assaigs* 203
8.6.8. *Ús d'aigua no potable* 204
9. DRENATGE 206
9.1.1. *Estudis de camp* 207
9.1.2. *Drenatge agronòmic* 208

9.1.3. SUDS 210
9.1.4. Condicions de disseny 211
9.1.5. Classificació dels SUDS 213
9.1.6. Paviments porosos i cel·lulars 216
9.1.7. Selecció dels dispositius 217
9.1.8. Caracterització hidrològica i càlcul d'escorriment 218
9.1.9. Distància de seguretat 218
9.1.10. Accions no estructurals 219
9.1.11. Cicle de vida 219
10. ENLLUMENAT 224
11. INFRAESTRUCTURES 226
11.1. CENTRES DE TREBALL 226
11.2. ACCESSIBILITAT I TANCAMENT 226
11.3. MOBILIARI URBÀ 227
11.4. SENYALITZACIÓ 228
12. REDACCIÓ DEL PROJECTE 230
12.1. INFORME PRECEPTIU 230
12.2. CRITERIS GENERALS 230
12.3. TASQUES PRÈVIES 231
12.4. DOCUMENT TÈCNIC DE PROJECTE 233
12.4.1. Memòria 233
12.4.2. Plànols 234
12.4.3. Pressupost 235
12.4.4. Cronograma 235
12.4.5. Estudi de seguretat i salut 235
12.4.6. Pla de gestió de manteniment 235
12.4.7. Plec de prescripcions tècniques particulars, 237
12.4.8. Memòria ambiental 237
12.4.9. Petjada de carboni 237
12.4.10. Referències 237
13. EXECUCIÓ DE PROJECTES 239
13.1. OPERADORS 239
13.1.1. Promotor 239
13.1.2. Direcció facultativa 239
13.1.3. Inspecció facultativa o REPs 239
13.1.4. Contractista 239
13.2. REPLANTEIG DELS TREBALLS 239
13.3. SEGUIMENT DELS TREBALLS 240
13.4. INSPECCIÓ DELS TREBALLS 241
13.5. PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ 241
13.6. RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ 242
13.7. NO RECEPCIÓ O NO ACCEPTACIÓ 243
13.8. DOCUMENTACIÓ PER A LA RECEPCIÓ 243
13.9. DOCUMENTACIÓ DE FINAL D'OBRA 244
13.9.1. Format de lliurament 244
13.9.2. Sistema de referència 245
13.9.3. Precisió de la informació 245
13.9.4. Format dels arxius dgn, dwg, pdf i/o shp 245
13.9.5. Validesa del textos i poligons 246
13.9.6. Classificació de polígons 246
13.10. GESTIÓ DE DADES 250
13.10.1. Processos i funcionalitats del NEV 250
13.10.2. Procés d'alta al sistema NEV 251
13.10.3. Software escriptori remot 252
13.10.4. Propietat Intel·lectual, confidencialitat i seguretat 252
14. PERÍODE DE GARANTIA, MANTENIMENT I TRASPÀS 255
14.1. SEGUIMENT EN FASE DE GARANTIA. 255
14.2. REPOSICIÓ DE MATERIAL VEGETAL 256
14.3. TRASPÀS 257
15. GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS EN OBRA 259
15.1. NETEJA 259
15.2. CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA 259
15.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 259
16. SEGURETAT I SALUT I PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 261
16.1. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 261
17. ANNEXES 263
17.1. ANNEX I – FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS 265
17.2. ANNEX II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA PER A XARXES DE REG 267
17.2.1. Detall nº 1 267
17.2.2. Detall nº2 268
17.2.3. Detall nº3 269

17.2.4. Detall nº4 270
17.2.5. Detall nº5 271
17.2.6. Detall nº6 272
17.2.7. Detall nº7 273
17.2.8. Detall nº8 274
17.2.9. Detall nº9 275
17.2.10. Detall nº10 276
17.2.11. Detall nº11 277
17.2.12. Detall nº12 278
17.2.13. Detall nº13 279
17.2.14. Detall nº14 280
17.2.15. Detall nº15 281
17.2.16. Detall nº16 282
17.2.17. Detall nº17 283
17.2.18. Detall nº18 284
17.2.19. Detall nº19 285
17.2.20. Detall nº20 286
17.2.21. Detall nº21 287
17.3. ANNEX III – TANCAMENTS D'AEG 289
17.4. ANNEX IV – EXEMPLE DE CLASSIFICACIÓ DELS ARBRES 291
17.5. ANNEX V - CALENDARI IDÒNI DE MANTENIMENT 293
17.6. ANNEX VI - PRODUCTES FITOSANITARIS 299
17.6.1. Àmbit d'aplicació 299
17.6.2. Descripció dels mètodes de lluita integrada 299
17.6.3. Control biològic de plagues 300
17.6.4. Dosificació 301
17.6.5. Tractaments amb endoteràpia . 301
17.6.6. Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres 303
17.6.7. Tractaments dirigits a l'ull de la palmera 303
17.6.8. Tractaments amb atomitzador 305
17.6.9. Desherbatge en superfícies de sauló i escocells 305
17.6.10. Instal·lació de "dutxes" per tractaments en palmeres 305
17.6.11. Col·locació i revisió dels paranys de captura d'insectes 306
17.6.12. CONDICIONS D'EXECUCIÓ 306
17.6.13. Formació i experiència 308
17.6.14. Horari de treball 308
17.6.15. Comunicació i senyalització 308
17.6.16. Requisits generals de sostenibilitat 308
17.7. ANNEX VII - BIODIVERSITAT I ZONES D'INTERÉS NATURAL 311
17.7.1. DEFINICIONS CONCEPTUALS: 311
17.8. FE D'ERRADES I ESMENES A LA VERSIÓ PTEV 2020 314

ÍNDEX DE FIGURES i QUADRES

Figura 1. Tipus d'ancoratge 21
Figura 2. Tipus d'ancoratge 21
Figura 3. Mètodes d'assegurament per treballar en talussos 21
Figura 4. Quadre de dimensions de mitjanes viaries i tipus de vegetació. 27
Figura 5. Dimensions de parterres i tipus de vegetació per mitjanes viaries. 27
Figura 6. Condicions per la necessitat de límits de parterres. 28
Figura 7. Tipificació general de límits de parterres. 29
Figura 8. Detall de límits de parterres provisional de rea d'acer i corda. 29
Figura 9. Tipus de jardineres i fondària substrat 32
Figura 10. Freqüència del reg de jardineres 34
Figura 11. Tipificació de cobertes verdes segons PiJBIM 40
Figura 12. Esquema de tancament tipus per AEG 58
Figura 13. Esquema de tancament tipus amb bardissa per AEG 59
Figura 14. Esquema de dimensions i disposició de vorada perimetral 60
Figura 15. Esquema de les dimensions i disposició de tancament perimetral 61
Figura 16. Esquema de disposició d'emissor de xarxa de reg de neteja per AEG 63
Figura 17. Esquema disposició d'abeurador 64
Figura 18. Esquema secció tipus drenatge soterrat i zona d'infiltració preferent 65
Figura 19. Esquema secció tipus d'enllumenat, col·locació de fanals i xarxa elèctrica 66
Figura 20. Esquema col·locació elements per asseure's en AEG 67
Figura 21. Esquema de situació d'elements en AEG 68
Figura 22. Esquema de plantació d'arbrat a les AEG 69
Figura 23. Senyalització per les AEG 1 71
Figura 24. Senyalització per les AEG 2 71
Figura 25. Esquema orientatiu de duna de formigó, element de topografia artificial prefabricat 72
Figura 26. Criteris per a la protecció dels elements vegetals 75
Figura 27. Esquema de zona de seguretat radical. Font NTJ 03 E 77
Figura 28. Causes de danys als elements vegetals durant l'obra 78

Figura 29. Decàleg ampliat de protecció de l'arbrat 79
Figura 30. Consideracions per a la protecció de l'arbrat 80
Figura 31. Esquema de protecció d'arbres i vegetació. Font: PiJBIM 80
Figura 32. Esquema de protecció d'arbres i el sistema radical. Font: PiJBIM 81
Figura 33. Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 1. Font: PiJBIM 81
Figura 34. . Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 2. Font: PiJBIM 82
Figura 35. Factors per avaluar la viabilitat del transplantament 84
Figura 36. Època de major idoneïtat i tolerància al trasplantament 85
Figura 37. Fases i operacions del trasplantament 85
Figura 38. Transplantament de grans exemplars. Font NTJ-08E 86
Figura 39. Categories d'arbres i palmeres PiJBIM. Font: Gestió de l'arbrat viari PiJBIM 95
Figura 40. Classificació d'arbres per subministrament segons calibre PiJBIM 95
Figura 41. Classificació d'arbres segons capçada. Font NTJ 07D 1996 Gestió de l'arbrat viari, PiJBIM 96
Figura 39. Classificació dels arbres segons port 96
Figura 43. Presentació d'arbres segons el sistema radical 98
Figura 44. Volum mínim del sistema radical 98
Figura 45. Freqüència de repicament dels arbres cultivats al camp 99
Figura 46. Nombre de repicades segons el perímetre del tronc 99
Figura 47. Classificació general dels arbres segons dimensions. Font: Diputació de Barcelona. 101
Figura 48. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat general 101
Figura 49. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat viari 102
Figura 50. Tipus de carrer i distàncies mínimes per plantació d'arbres. 102
Figura 51. Època de plantació d'arbres i coníferes 103
Figura 52. Formació de clot de plantació. Font: *Urban Tree Foundation 2014.* PiJBIM 104
Figura 53. Formació de clot de plantació en escocell. Font: *Urban Tree Foundation 2014. PiJBIM* 105
Figura 54. Aspres per la plantació de l'arbrat 106
Figura 55. Col·locació d'aspres per arbrat. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM. 107
Figura 56. Col·locació d'aspres per a arbrat en escocell. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM. 107
Figura 57. Col·locació dels vents per arbrat. 108
Figura 58. Paràmetres de dimensions i proporcions dels escocells. 110
Figura 59. Dimensions del clot de plantació per a palmeres 111
Figura 60. Calendari de plantació de palmeres 112
Figura 61. Dimensions del clot o rasa de plantació per a arbustos 114
Figura 62. Època de plantació d'arbustos 114
Figura 63. Dimensions del clot de plantació de vivaç, entapissant i anuals 115
Figura 64. Època de vivaç, entapissant i anual 116
Figura 65. Dimensions del clot de plantació d'enfiladissa 117
Figura 66. Calendari de plantació d'enfiladisses 117
Figura 67. Dimensions del clot de plantació de plantes crasses i suculentes 118
Figura 68. Calendari de plantació de plantes crasses i suculentes 118
Figura 69. Calendari de plantació de plantes aquàtiques 119
Figura 70. Època de sembra de llavors 122
Figura 71. Època de plantació de pans d'herba 125
Figura 72. Època de plantació de pans d'herba 125
Figura 73. Calenari d'hidrosembra de barreges de llavors 127
Figura 74. Proporció dels elements d'una barreja per hidrosembra 128
Figura 75. Etiquetes per llavors 130
Figura 76. Materials per a encoixinat 132
Figura 77. Característiques dels encoixinats orgànics 133
Figura 78. Característiques de les mantes orgàniques 137
Figura 79. Fondària mínima de sòl útil segons OMA 145
Figura 80. Perfils indicatius dels perfils de sòl de plantació 146
Figura 81. Contingut d'oxigen. Font: Josep Selga "Arrels i subsòl urbà" 147
Figura 82. Classificació de textures de sòl USDA. Font: Mapa de sòls de Catalunya 148
Figura 83. Aplicació d'esmena orgànica. Dosi i fondària. 149
Figura 84. Composició terra per plantar arbres 151
Figura 85. Composició terra per a horts 152
Figura 86. Composició terra per a horts 153
Figura 87. Documentació exigible per a les terres de plantació. Font: NTJ 155
Figura 88. Tipus d'adobs i característiques del material 157
Figura 89. Tipus de fertilitzant mineral d'alliberament lent 158
Figura 90. Característiques de les esmenes i els enceballs 159
Figura 91. Documentació exigible per als enceballs 160
Figura 92. Aplicacions de compost 161
Figura 93. Sorra per àrees de joc infantil 163
Figura 94. Sauló per paviments 163
Figura 95. Característiques de la grava 164
Figura 96. Característiques del Tot-U 164
Figura 97. Característiques de l'àrid reciclat 165
Figura 98. Característiques de l'àrid reciclat 167
Figura 99. Relació ideal entre dimensió de l'arbre i el volum útil de sòl 168

Figura 103. Volum útil de sòl teòric i disponible de sòl per arbres 169
Figura 101. Tipus de sòls estructurals per la plantació d'arbrat viari 170
Figura 102. Mesures complementàries de millora de plantació d'arbrat 171
Figura 103. Valoració qualitativa de sòls estructurals 172
Figura 104. Sistema de sòl estructural 1 172
Figura 105. Sistema de sòl estructural 2 (Amb material ceràmic) 173
Figura 106. Sistema de sòl estructural 3 (Amb cel·les estructurals) 173
Figura 107. Textura per terra de jardineria per sòl estructural. 175
Figura 108. Paràmetres i valors habituals d'un anàlisi d'aigües. Font: Gent Cat Fitxa 70 / PiJBIM. 184
Figura 109. Classificació de l'aigua de reg 184
Figura 110. Idoneïtat de l'aigua de reg segons la concentració de sals 185
Figura 111. Classificació d'aigua de reg segons Riverside. Font: Soild Salinity Laboratory, IRYDA,1973 185
Figura 112. Detalls del punt d'injecció 187
Figura 113. Diàmetre de canonades autoritzades 190
Figura 114. Número de cables i diàmetre de tub 201
Figura 115. Conductivitat hidràulica per a diferents tipus de sòl Font: *NTJ 01K Part 2*. 207
Figura 116. Coeficients d'impermeabilitat segons el tipus de sòl. Font: GTDSUDS 207
Figura 117. Factors de modulació de la conductivitat hidràulica saturada (k) obtingut per assaig local 208
Figura 118. Secció tipus de rasa de drenatge 210
Figura 119. Els quatre pilars en el disseny dels SUDS. Font: CIRIA, 2015 210
Figura 120. Elements de drenatge als espais verds. Font: *NTJ 01K Part 2*. 214
Figura 121. Classificació de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona segons la seva funció. Font: LID 215
Figura 122. Càlcul d'infiltració mitja per paviments porosos. 217
Figura 123. Beneficis potencials de cada tipus de SUDS estructural. 217
Figura 124. Model hidrològic simplificat. Font NTJ 01K Parte2. 218
Figura 125. Distància de seguretat. Font NTJ 01K Part 2. 219
Figura 126. Tasques de manteniment estàndard per SUDS. 221
Figura 127. Relació entre especies d'arbre i nevell d'opacitat. Font: Nuno Almeida LaBA 224
Figura 128. Senyalització d'espais verds 229
Figura 129. Dosificació dels insectes beneficiosos 301
Figura 130. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals pel control del morrut 304
Figura 131. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals de fungicida 304

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

1. OBJECTE

Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal (en endavant PiJBIM) és l'organisme municipal competent per assessorar als promotors i titulars de projectes i obres d'espais verds i de plantació, i els podrà prestar els serveis tècnics i de consultoria dels que disposa d'acord amb allò que preveuen els seus estatuts sobre aquesta matèria.

El "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds" (en endavant PTEV) és la instrucció tècnica aprovada per PiJBIM d'acord amb el títol VII. Espais Verds i Biodiversitat de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (OMA) i és d'obligat compliment per part dels gestors i promotors municipals i/o privats en la versió vigent en cada moment.

L'objecte del PTEV és establir els criteris bàsics, les condicions i les qualitats mínimes que s'han de complir en el disseny, la redacció, l'execució i la recepció dels projectes d'espais verds de Barcelona, en particular pel que fa a la jardineria i el reg. La finalitat és garantir el desenvolupament dels espais verds d'acord amb les particularitats de la ciutat de Barcelona, facilitar la seva gestió i conservació, i promoure la biodiversitat.

Prescriu els criteris tècnics adients pel disseny, implantació, millora i futura conservació dels espais verds, en un sentit ampli que inclou el conjunt del patrimoni vegetal, en particular els arbres, i totes les infraestructures necessàries per a la seva correcta conservació segons els criteris de PiJBIM. Aquests criteris inclouen mesures per garantir la protecció de la vegetació, el sòl, l'aigua, la biodiversitat, els hàbitats i altres recursos naturals dels espais verds; protegint alhora el ric patrimoni natural i cultural que contenen.

El PTEV està dirigit a gestors i tècnics municipals, projectistes, direcció d'obra i contractistes, i altres que hagin de conèixer les qualitats mínimes a acomplir en el disseny, subministrament, execució, i control de qualitat en la creació i millora dels espais verds de la ciutat de Barcelona.

El PTEV estableix també els processos a seguir per assolir la recepció i acceptació de l'espai verd i les condicions referents al manteniment durant el termini de garantia de tots els projectes d'implantació de jardineria i reg i d'urbanització d'espais verds a la ciutat de Barcelona.

El PTEV no substitueix el criteri tècnic i de conservació de PiJBIM, que romandrà sobirà per determinar l'aplicació de les solucions tècniques aplicables, especialment pel que fa a propostes innovadores, des del punt de vista de la gestió i la conservació, la seguretat i la sostenibilitat dels espais verds i les seves infraestructures en un entorn urbà d'alta densitat i intensitat d'ús.

Els aspectes no contemplats al PTEV queden subjectes a la interpretació i aprovació dels tècnics de PiJBIM, en particular els Responsables d'Espai Públic (en endavant REPs), que podran d'interpretar els continguts del PTEV d'acord amb els criteris de la direcció Técnica i de Conservació, i emetre informes tècnics al respecte en els processos d'aprovació de projectes i obres.

1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El PTEV és d'aplicació als parcs, els jardins, les àrees de joc infantil, les àrees de gossos, els circuits de salut, cal.listènia, les àrees per a gent gran i els altres espais lliures urbans amb presència de verd, tal com les places, els passeigs, les rambles, els miradors i altres zones urbanitzades que pel seu disseny i funcionalitat siguin assimilables a la categoria d'espai verd urbà, o altra que sigui responsabilitat de PiJBIM.

S'aplica també a qualsevol altre tipus d'infraestructura verda urbana, sigui de caràcter viari, cobertes i murs vegetats, sistemes de drenatge sostenible, horts urbans i altres projectes i obres que hagi de realitzar

l'Ajuntament de Barcelona, els seus organismes promotors i gestors, incloent aquells que, tot i ser desenvolupats per tercers, resulten en l'afectació, creació o millora d'espais verds públics.

El PTEV és d'aplicació als espais verds que hagin d'estar sotmesos a recepció i acceptació per PiJBIM, dins del terme municipal de Barcelona i d'acord amb les disposicions legals que el regeixin.

El seu abast inclou aquells espais, accions i materials definits als projectes d'urbanització, siguin de nova creació, millora o rehabilitació, paisatgisme o de jardineria, incloent-hi l'espai viari destinat a plantació d'arbrat d'alineació, incloent les afectacions al subsòl i els sistemes radicals de plantes que, trobant-se en una posició perimetral o inclosos dins la superfície objecte d'una obra, es vegin afectats pel projecte, encara que no formin part expressa del mateix.

La redacció de projectes i l'execució de les obres per a la creació o remodelació d'espais verds requereix l'informe i el seguiment per part de PiJBIM, dintre dels protocols per a la tramitació de projectes i recepció de les obres vigents en cada moment.

L'objectiu principal de la creació d'espais verds estructurals és la contribució a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans i la formació d'una infraestructura verda resilient, plena de valors culturals i ambientals.

A tal efecte, cal crear espais que maximitzin el retorn ambiental i social de la inversió en la seva execució, millora i conservació durant tot el seu cicle de vida. Per tant, el projecte d'espais verds ha d'abordar-se des d'una perspectiva de ciutat i el seu plantejament ha de preveure els aspectes següents:

a. Diversitat d'usos.
b. Qualitat ambiental.
c. Qualitat perceptual.
d. Criteris de biodiversitat.
e. Gestió de recursos adient.
f. Característiques de l'espai i la vegetació preexistent.
g. Obtenir els màxims serveis ecosistèmics de la infraestructura verda.

1.2. CRITERIS GENERALS

El criteris generals que regeixen les prescripcions del PTEV emanen dels diferents documents produïts per l'Ajuntament de Barcelona per la promoció del verd i de la biodiversitat de la ciutat, especialment el "Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona", què és un instrument estratègic per implementar, conservar i millorar els espais verds de la ciutat, evitant la pèrdua i destrucció d'espècies i hàbitats existents sempre que sigui possible.

Considerades les limitacions pròpies del context urbà, les necessitats de la biologia vegetal, el règim hídric existent i els recursos disponibles per la conservació dels espais verds, els objectius principals d'aquest pla, son: assolir i preservar la màxima dotació de superfície verda possible, fomentar la seva qualitat i connectivitat, obtenir els màxims serveis ambientals i socials del verd i la biodiversitat, avançar en el valor que la societat assigna al verd i la biodiversitat i fer la ciutat més resilient davant dels reptes emergents, com ara el canvi climàtic, mitjançant la correcta gestió de la infraestructura verda de la ciutat.

D'acord amb aquest pla, les actuacions que es facin en els espais verds s'hauran de subjectar a criteris de promoció del verd i de la biodiversitat, que s'emmarquen dins d'uns criteris de sostenibilitat més amplis, basats en la política ambiental de l'Ajuntament de Barcelona, que per la jardineria es resumeixen en:

1) Foment del control integrat de plagues i malures amb preferència de mètodes de control biològic i amb l'ús de productes fitosanitaris com a últim recurs.
2) Optimització de l'ús d'aigua, prioritzant l'aigua d'origen alternatiu a la potable (freàtica, regenerada...) sempre que la seva composició sigui compatible amb les característiques del sòl i la vegetació.
3) Promoure els objectius de desenvolupament sostenible, la descarbonització del processos i activitats de conservació, i del reciclatge i l'economia circular.
4) Promoció de la contractació sostenible amb criteris ambientals i socials.
5) Promoció d'accions de naturalització i tècniques regeneratives del sòl.

6) Reducció i tractament adequat dels residus generats en l'obra.
7) Optimització dels recursos naturals, humans i econòmics.
8) Ús de materials amb origen controlat i/o certificat.

La visió integral del disseny dels espais verds urbans exigeix contemplar el major nombre possible de paràmetres, complint les condicions referents a accessibilitat universal, mobilitat, funcionalitat, qualitat ambiental, biodiversitat, paisatge urbà, sostenibilitat i resiliència.

1.3. SERVEIS ECOSISTÈMICS

Als beneficis ambientals i socials que els ecosistemes aporten a la societat, milloren la salut, l'economia i la qualitat de vida de les persones se'ls anomena serveis ecosistèmics, i són de gran interès com a aportació a l'adaptació local al canvi climàtic de les ciutats.

Els serveis ecosistèmics són aquells que combinen la preservació del medi natural amb un ús i un desenvolupament sostenibles i són la clau de la multi funcionalitat dels espais verds, que es constitueixin en infraestructura verda.

El retorn més evident de tota inversió en els espais verds és el social, ja que aquests espais ofereixen l'oportunitat de millorar el benestar personal oferint una àmplia gamma d'activitats a l'aire lliure que altres espais urbans no possibiliten fàcilment.

En general, els ciutadans perceben els parcs i jardins com espais de pau i bellesa on és possible reunir-se, parlar, jugar, descansar o per relacionar-se; permeten la realització d'activitats i esdeveniments comunitaris i d'oci informal; proporcionen vincles amb el passat, fomenten el sentit de lloc i identitat; i poden esdevenir en aules a l'aire lliure per a l'educació en un entorn que psicològicament afavoreix la privacitat, la contemplació i la reflexió.

Certes configuracions urbanes poden requerir una certa distància o promoció de la privacitat dels ciutadans i/o usuaris amb l'ús convenient de vegetació respecte del trànsit de vianants o rodat per exemple. De la mateixa manera, alguns espais, tals com els horts urbans o les àrees de joc es beneficien de la presència de vegetació i de la distància al trànsit o espais viari al pal·liar la pol·lució acústica i atmosfèrica.

Altre benefici de la vegetació és la seva capacitat per modular l'escala urbana, en particular quan els grans volums edificats o l'extensió de les formes viàries generen dimensions que no atenen a les relacions d'escala que hauria d'existir entre els essers humans i la forma de la ciutat. Els arbres i altra vegetació proporcionen complexitat i textura que matisa l'escala de l'estructura urbana i modula la transició cap a l'escala humana.

Tots aquests beneficis socials són el producte de la presència de vegetació, que psicològicament associem als entorns on es desenvolupen les funcions pròpies dels ecosistemes naturals. La presència de vegetació resulta per tant imprescindible per aconseguir una millor qualitat ambiental de l'espai públic.

Els arbres en particular actuen beneficiosament sobre el medi urbà: suavitzen les temperatures, afavoreixen la humitat relativa, fixen i absorbeixen la pols i els gasos contaminants, afavoreixen la percepció d'esmorteïment de la contaminació acústica, alliberen oxigen, filtren les radiacions, redueixen els microorganismes patògens de l'aire, detenen o canalitzen el vent, atrauen la fauna, tenen efectes positius sobre la regulació hidrològica de l'aigua d'escorrentia a la ciutat, millorant la infiltració al terreny i tenen un efecte positiu sobre l'estat psicològic de les persones.

L'efecte regulador de les temperatures que proporciona la vegetació de la ciutat fa que els espais verds siguin un element de resiliència davant possibles efectes del canvi climàtic, com l'increment d'onades de calor o l'accentuació de l'efecte illa de calor i es tradueix en un estalvi energètic general per a la ciutat, la millora del confort tèrmic de la ciutat i la regulació de la humitat.

Tots aquests efectes són el resultat de les funcions metabòliques de la vegetació, que captura carboni de l'atmosfera contribuint de manera significativa al segrest de carboni. Tot carboni existent en la vegetació és CO_2 captat de l'atmosfera, i si s'augmenta la quantitat de vegetació a la ciutat de nou contribueix a la mitigació del canvi climàtic al segrestar més CO_2.

Als beneficis ambientals i socials que els ecosistemes aporten a la societat, milloren la salut, l'economia i la qualitat de vida de les persones se'ls anomena serveis ecosistèmics, i són de gran interès com a aportació a l'adaptació local al canvi climàtic de les ciutats.

Els serveis ecosistèmics que són aquells que combinen la preservació del medi natural amb un ús i un desenvolupament sostenibles i són la clau de la multi funcionalitat dels espais verds, que es constitueixin en infraestructura verda.

El cicle de la matèria orgànica propi dels espais verds és un dels exemples més evidents d'economia circular, on els residus que es generen un cop tractats biològicament, esdevindran un recurs i seran retornats al sòl en forma de matèria orgànica i nutrients, que permetran el desenvolupament de cultius que seran consumits, fixant carboni al territori i enriquint la cadena tròfica.

En aquest sentit, és necessari tenir en compte que potenciar els serveis ecosistèmics de la vegetació implica tenir consideració dels requeriments hídrics i consums necessaris per permetre el seu correcte metabolisme i la prestació de serveis ecosistèmics significatius. Com tota infraestructura, és necessari dimensionar correctament el seu cost operatiu per obtenir el retorn de la inversió desitjat.

1.4. BIODIVERSITAT I GESTIÓ DE ZONES D'INTERÉS NATURAL

La ciutat de Barcelona compta amb un seguit de zones d'interès natural. La importància d'aquests espais a l'entorn urbà és destacable des de molts punts de vista: són l'hàbitat d'una gran diversitat de flora i fauna i també desenvolupen un paper important com a zones refugi de biodiversitat a la trama urbana de la ciutat. Fins ara les zones d'interès natural han estat classificades com a zones forestals, naturalitzades i/o boscanys, categories que inclouen tipologies de parcel•les molt diverses: zones naturals de diversa tipologia vegetativa, boscos urbans, espais enjardinats en origen que seguint criteris de naturalització han evolucionat cap a zones naturalitzades amb un manteniment associat de baixa intensitat, espais enjardinats que per falta de recursos no han estat mantinguts, etc. L'Institut Municipal de Parcs i Jardins ha adquirit un seguit de compromisos en l'àmbit de la gestió ecològica de la ciutat i de la naturalització de determinats espais verds. La intenció actual de PiJBIM és agrupar aquests espais en una nova classificació per ordenar-los en funció de les seves característiques i associa'ls-hi unes tasques de manteniment específiques. Desapareixen les tipologies de zones naturalitzades i boscanys, i apareixen les zones d'interès natural (ZIN) i les zones d'interès natural alterades (ZINA). Es pretén associar-les a un manteniment diferenciat, menys intensiu que l'actual, per afavorir els processos natural i, en conseqüència, la biodiversitat urbana en benefici de la salut i benestar de la ciutadania.

Per contextualitzar el document cal tenir present que l'àmbit de treball del mateix són els espais d'origen natural o seminatural de la ciutat. Queden fora d'aquesta consideració, de forma més o menys evident segons el cas, tots aquells espais verds on hi ha hagut intervenció humana en el seu procés de creació.

La informació referent a les propostes de classificació i gestió d'aquests espais es troba a l'Annex VII – Biodiversitat i Zones d'Interés Natural, on es presenta una serie de definicions conceptuals i criteris que poden ajudar a definir la seva gestió i promoció.

1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

És responsabilitat del projectista aplicar la normativa corresponent. Com referència, són d'aplicació aquelles disposicions legals que, amb caràcter superior al PTEV, estableixi la legislació vigent en cada moment, segons les condicions de l'emplaçament i la seva finalitat.

En particular, són d'aplicació les que es relacionen tot seguit:

a. Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada en sessió de 25 de febrer de 2011 i publicada al BOPB el dilluns 2 de maig de 2011, especialment pel que fa als articles del títol 7. Espais verds i biodiversitat i Annexes.
b. Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme (NTJ) editades pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya, posteriorment Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana i actualment Fundació de la Jardineria i el Paisatge.
c. Prescripcions Tècniques de l'Espai Urbà de l'Ajuntament de Barcelona.
d. Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020. Ajuntament de Barcelona.
e. Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-37. Arbres per viure. Ajuntament de Barcelona.
f. Mesura de govern per aplicar l'eradicació de l'ús de glifosat en els espais verds i la via pública municipals de Barcelona. Gener 2016.
g. Mesura de govern Programa d'impuls de la infraestructura verda urbana de Barcelona. Maig 2017.
h. Instrucció d'Alcaldia relativa als Elements urbans de la ciutat de Barcelona aprovada per Decret d'Alcaldia el 17 de Març de 2011, i els seus Annexes A i B: Annex A: Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B: Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.
i. Ambientalització de les obres de la ciutat de Barcelona. Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona. S'acompanya de dos documents que serveixen de guia: Guia per a l'ambientalització de l'execució d'obres i Guia de control de l'ambientalització de l'execució d'obres.
j. Protocol de tramitació del Sector d'Urbanisme i Infraestructures dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructura i/o elements d'urbanització i dels projectes d'urbanització de les societats municipals. Ajuntament de Barcelona 2/2/2009, o aquell Protocol que el substitueixi.
k. Protocol de tramitació per als districtes dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructures i/o elements d'urbanització. Ajuntament de Barcelona 1/3/2011, o aquell que el substitueixi.
l. Decret del 17 d'abril del 2012 pel qual es regula el procediment per a l'elaboració i la tramitació dels projectes d'obres i l'execució de les obres municipals.
m. SGMA (Sistema de gestió mediambiental de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal).
n. Manual de Senyalització per als espais verds públics de Barcelona.
o. Pla Director dels Centres de Treball de Parcs i Jardins, 2019-2020, desembre 2019.
p. Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta de l'Ajuntament de Barcelona i ús responsable dels productes fusters en elements urbans de l'Ajuntament de Barcelona (2017)
q. Per a les àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal·listènia, s'aplicarà la normativa següent:
    i. Plec de Prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la redacció de les àrees de Joc Infantil de l'Ajuntament de Barcelona, Rev. 2014
    ii. Mesura de Govern"Barcelona dóna molt de Joc", publicada el Febrer de 2018.
    iii. Pla del joc a l'espai públic de Barcelona amb horitzó 2030, Febrer 2019
    iv. UNE-EN 16630: 2015 *Equipos fijos de entrenamiento físico instalados al aire libre. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*, respecte els Circuits de Salut i Àrees de Gent Gran.
    v. UNE-EN 16899 *Deportes y equipos de recreo. Equipamiento Parkour. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*, en els casos que correspongui.
    vi. UNE-EN 15312:2007+A1:2011 *Equipos deportivos de acceso libre. Requisitos, incluyendo seguridad y métodos de ensayo*, en els casos que correspongui.
    vii. Document de Recomanacions per unes àrees de joc accessibles i inclusives de la XAVI. Novembre 2019.
r. Lleis, regles i normativa en general sobre seguretat i salut, accessibilitat universal i igualtat.
s. Codi d'Accessibilitat Decret 135/1995 i Ordre VIV/561/2010 i altres successius.

t. Normes UNE.
u. Altres disposicions legals en general que no quedin aquí assenyalades i siguin de compliment obligat per a l'execució de projectes i obres d'urbanització.

1.6. FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS

Els usuaris d'aquest plec poden presentar esemenes i sugeriments d'edició enviant el formulari inclòs a l'Annex I del PTEV a la bùstia de correu electronic: **suggeriments_ptev@bcn.cat**

Pàgina buida.

2. CRITERIS DE DISSENY

Els espais verds s'han de dissenyar en funció dels serveis ambientals i socials que els ciutadans esperen dels espais verds, en particular dels parcs urbans –zona 6 del Pla General Metropolità– que estiguin catalogats com a jardí o espai lliure d'interès local, que podran mantenir la seva morfologia particular i les seves característiques estètiques i botàniques específiques.

Cal destacar la importància de preservar als projectes les condicions existents favorables a la biodiversitat, tals com els hàbitats d'espècies, l'orografia, la vegetació, el drenatge i els possibles cursos d'aigua superficials o subterranis, i considerar la connectivitat amb altres espais verds en el disseny.

Tot i ser d'origen cultural, la vegetació dels espais verds urbans pot actuar com àrees de refugi de la biodiversitat reproduint total o parcialment els biòtops, les comunitats vegetals i els estrats que es troben a la natura per crear una veritable infraestructura verda urbana. Fomentar la presència d'ocells a través de la fructificació de la vegetació, fomentar la presència de papallones amb l'ús d'espècies vegetals que serviran d'aliment a les erugues, fomentar la presència d'insectes pol·linitzadors a través de floracions d'interès, són alguns criteris a tenir en compte per tal d'afavorir la biodiversitat dels nostres espais verds.

Com tal, un criteri important a considerar en el disseny dels espais verds és la creació de paisatges vegetals inspirats per,-i vinculats a, l'ecologia del territori i per diverses comunitats vegetals amb valors alhora estètics i ambientals, tot evitant la uniformitat.

Per tant, el projectes d'espais verds hauran de fer referència explícita als biòtops, hàbitats o comunitats vegetals que el projecte està intentant representar o reproduir en el disseny de paisatge mitjançant les composicions vegetals. Aquesta referència hauria de permetre entendre el punt de partida conceptual del paisatge que s'està intentant obtenir al projecte, al temps que ofereix un marc biològic i funcional que permeti mesurar els serveis ecosistèmics que es volen oferir, tant com el tipus de jardineria que s'haurà de gestionar en el futur. Cal aclarir que "representar" o "reproduir" una comunitat vegetal mitjançant el disseny botànic no vol dir "replicar" o "copiar" exactament aquesta, sinó que consisteix interpretar fets científics –ecològics i biològics- mitjançant el disseny, per adaptar-los a les condicions ambientals i als valors estètics i culturals presents en el disseny de la traça urbana contemporània.

Conseqüentment, cal afavorir la creació d'àmplies i complexes agrupacions d'arbres, arbustos i vivaces autòctones i adaptades a les condicions urbanes, de forma que puguin millorar les condicions ambientals del medi urbà mitjançant la presència de l'estrat arbori, format específicament per arbres i palmeres; l'estrat arbustiu, constituït per arbustos i grups de plantes vivaces que inclouen les enfiladisses i, finalment, l'estrat herbaci i entapissant, que pot estar format per una varietat de plantes adaptades al cobriment del terreny.

Atesa la complexitat d'aquesta aproximació al disseny de composicions vegetals, s'han de considerar amb especial cura les necessitats de conservació i manteniment dels espais verds per afavorir un model de gestió evolutiu, que pugui actuar de forma preventiva i no tan correctiva. Per tant, a l'hora de dissenyar espais verds estructurals, cal treballar amb projecció de futur, considerant el cicle de vida de l'espai, especialment pel que fa al desenvolupament de espècies vegetals a llarg termini, els seus requeriments en les condicions urbanes que imposa la ciutat de Barcelona, i amb criteris de foment de la biodiversitat que facilitin la reducció del consum hídric i dels ensums de conservació durant tot el cicle de vida de l'espai verd.

És vital a considerar el règim hídric que precisen les diferents espècies vegetals, especialment pel que fa a la seva implantació i supervivència a llarg termini. El projectes han de contemplar el fet de que la vegetació presenta un marge d'adaptació davant els estímuls que reben, i que quan no tenen aigua suficient, el substrat no és l'adient per la seva fisiologia, o estan subjectes a insolació excessiva, posen en marxa un mecanisme molecular amb el qual modifiquen el seu desenvolupament per protegir-se de la situació que les

estressa, la qual cosa frena el seu creixement global i la seva capacitat fotosintètica i de defensa davant plagues i malures.

Aquesta situació és freqüent als entorns antropitzats en clima mediterrani, on no es presenten les condicions habituals dels biòtops d'origen de les espècies vegetals. Per tant, és condició essencial per la implantació i manteniment de la vegetació que tot l'espai verd disposi d'un sistema de reg de la vegetació que s'adeqüi a les condicions de l'espai, la composició vegetal i l'edafologia, que ha de estar automatitzat per raons d'eficiència en la gestió en conformitat amb les prescripcions de PiJBIM.

Les línies estratègiques per a l'increment i la millora de la infraestructura verda de la ciutat inclouen un model de gestió dels espais verds a favor d'una jardineria més orientada a la naturalització d'alguns espais i una gestió més ecològica de la ciutat, que comporten la creació d'hàbitats susceptibles de ser ocupats per diferents grups faunístics d'interès.

La fauna, a l'igual que la vegetació, contribueix al benestar físic i emocional dels humans i constitueix una riquesa indiscutible per a la ciutat, que aporta gaudi i interès i és una prova del compromís amb la conservació de la biodiversitat. Algunes espècies troben en l'escenari urbà un hàbitat que ajuda a la seva conservació. En aquest sentit, a Barcelona són rellevants les poblacions d'amfibis, les 83 espècies d'aus nidificants, la presència de mamífers com ratpenats, eriçons i esquirols i les poblacions de fauna pol·linitzadora, entre d'altres.

Es tracta, doncs, d'incorporar la natura a la ciutat a través de la creació d'hàbitats que afavoreixin la presència de fauna d'interès, que és un factor clau per potenciar la biodiversitat urbana, especialment a les zones de transició entre l'espai urbanitzat i l'espai natural, on cal afavorir la continuïtat de la vegetació, en particular l'autòctona, amb un èmfasi especial en les àrees limítrofes amb el parc de Collserola i les seves connexions amb el verd situat en la trama urbana de la ciutat.

La plantació d'espècies adaptades a les condicions ambientals de cada indret, que puguin ser un exponent de la riquesa de la vegetació autòctona ofereix la possibilitat de incorporar valors pedagògics i culturals d'acord amb la millor tradició de la jardineria.

Per tot l'anterior, tenint en compte els següents paràmetres:

1) Crear diversitat d'ambients i espècies en un mateix espai verd fent servir com referencia biòtops o comunitats vegetals existents.
2) Entendre les condicions ambientals en les que es desenvolupa el projecte i adaptar-lo tot el possible per afavorir l'autosuficiència de la vegetació i un manteniment preventiu moderat.
3) Fomentar la creació de composicions vegetals que es puguin naturalitzar i evolucionar per generar paisatges resilient i sostenibles.
4) Afavorir la riquesa d'espècies i comunitats vegetals tant en arbrat com en la resta de vegetació per evitar el monocultiu i afavorir la diversitat.
5) Afavorir composicions vegetals on tots els estrats hi estiguin ben representats per fomentar presencia de fauna autòctona, especialment els pol·linitzadors.
6) Promoure la conservació dels espais d'interès natural de la ciutat potenciant els seus valors fenològics, paisatgístics, vegetals i faunístics.
7) Potenciar i protegir la presència d'arbres de gran desenvolupament per afavorir la nidificació, el refugi i l'alimentació de l'avifauna.
8) Potenciar els espais amb elevada permeabilitat per tal de facilitar la infiltració de l'escorrentia al terreny i fomentar la recàrrega del nivell freàtic, aprofitant els recursos hídrics naturals.

En alguns espais verds, per afavorir la presència de fauna, es poden instal·lar diverses estructures que complementen les possibilitats dels propis hàbitats per allotjar fauna i, en alguns casos, atenen a aspectes concrets per al desenvolupament de determinats grups faunístics (llocs de nidificació i alimentació principalment). Poden ser:

a. Refugis d'insectes, torres niu de ratpenats, caixes niu per a ocells, estructures que fomentin el refugi i la matèria orgànica en descomposició (tals com espirals de aromàtiques, bio-troncs i altres)
b. Fomentar la regeneració del sòl mitjançant l'ús de matèria orgànica i esmenes naturals, sistemes de drenatge alternatius i mesures de protecció contra el trepig i la compactació.
c. Realçar el valor de la fenologia de la vegetació en els projectes amb estudis de l'evolució de la vegetació al llarg de l'any, la variació cromàtica dels exemplars caducifolis o el color de les floracions i les seves interaccions amb la fauna, si és possible.
d. Evitar l'ús d'espècies vegetals invasores i preveure la seva eradicació en cas de preexistència d'aquest tipus de vegetació, d'acord amb l'estudi d'Espècies invasores de la ciutat de Barcelona i proposta d'espècies alternatives.

Aquests paràmetres, a banda d'afavorir la presència de comunitats de fauna i flora mitjançant actuacions que potenciïn la creació dels seus hàbitats i dels elements necessaris per al seu benestar, han d'intentar garantir la qualitat de vida dels ciutadans.

2.1. TOPOGRAFIA

Els projectes de modificació i creació de l'espai verd urbà sovint impliquen l'eliminació de la forma del terreny existent i la seva substitució per una topografia dissenyada que amaga diferents infraestructures i serveis. Sempre que sigui possible es recomana incorporar la topografia existent com un element integral del projecte, evitant tot el possible les modificacions del terreny existent en presencia de vegetació existent o hàbitats potencialment valuosos.

És preferible considerar el disseny de la topografia de manera que s'equilibrin els moviments de terres d'excavació amb els de terraplenat dintre de l'àmbit del projecte de manera que s'evitin els costos econòmics i ambientals de transport i tractament de terra en els abocadors.

Es recomana afavorir una topografia formada per superfícies d'escassa pendent i conques capaces de retenir i laminar l'escorrentia sense generar grans desnivells. Sempre que sigui possible, és preferible evitar la formació de talussos amb pendent superior al 10%, ja que davant episodis de pluges intenses afavoreixen l'aparició d'escorrenties i d'arrossegament de material orgànic i provoquen processos erosius.

Com norma general, caldrà fer servir tècniques d'estabilització i retenció de sòls, especialment amb materials orgànics, per formar petits bancals i reduir les pendents artificials.

Si no és possible evitar la creació de talussos, cal prendre una sèrie de mesures durant la fase de disseny amb consideració del seu perfil, que ha de tenir guarda de capdamunt i cuneta de capdavall.

No és possible considerar el disseny sense consideració de mesures de prevenció de riscos laborals en la gestió del resultat final del projecte. Com tal, la prevenció de riscos condiciona la configuració i aspecte final dels espais verds, especialment pel que fa a la gestió d'espais amb risc de caiguda i grans pendents, on els operaris del verd hagin de desenvolupar les seves tasques.

És essencial considerar el seu futur manteniment i accessibilitat per part d'operaris i maquinària. Quan la topografia proposta plantegi talussos amb una inclinació superior al 33% (1:3), el disseny farà previsió de la dotació dels sistemes necessaris, incloent sistemes de línia de seguretat que permetin una execució segura dels treballs de manteniment i s'evitarà la creació de prats o gespes que s'hagin de segar amb aquesta pendent o superior.

Per a talussos amb pendents superiors al 100%, cal valorar conjuntament amb els tècnics de PiJBIM la tècnica de tractament, i considerar fins i tot l'exempció de la solució vegetal per al tractament del talús. El criteri de PiJBIM és fer servir línies de seguretat i punts d'ancoratge fix que permeten desenvolupar els treballs en talussos de gran desnivell amb el treballador assegurat.

2.1.1. Línies de seguretat

Consisteixen en un cable d'acer subjecte pels extrems a una platina amb anella. S'utilitzen en talussos amb vegetació de poca alçada i permeten el desplaçament del treballador de dalt a baix i de dreta a esquerra, al llarg de tot el recorregut del cable d'acer. La platina està subjecta a terra (base de formigó) per un giravolt.

El cable d'acer és de 6x19 +1 galvanitzat de 8mm de gruix amb una càrrega de ruptura de 3.760 kg. Pot tenir un màxim de 15 m. de llarg. En els extrems del cable d'acer hi ha dos mosquetons tipus Kador M73 o similar per enganxar a l'anella de la platina.

ANCORATGE PER A TALUSSOS 1
Figura 1. Tipus d'ancoratge

2.1.2. Punt d'ancoratge fix

Consisteixen en un únic punt fix (punt d'ancoratge). S'utilitzarà quan no sigui possible instal·lar una línia de seguretat per l'existència d'obstacles (arbustos, arbres, etc.) a la zona a actuar i quan la zona d'actuació sigui petita i puntual.

En aquests casos, és precís fer servir plantes colonitzadores amb estratègies de propagació (emissió d'elements propis de fixació o trepa, estolons, propagació de llavors o similars) i plantes amb hàbits de creixement reptant (varietats o cultivars de tipus reptant o similars).

ANCORATGE PER A TALUSSOS 2

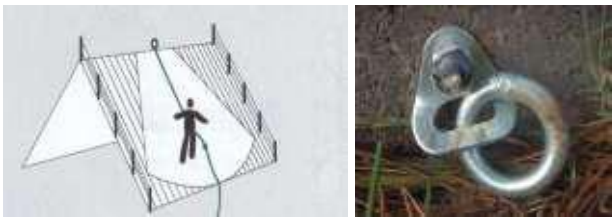



Figura **2**. Tipus d'ancoratge

En la següent taula es relaciona el mètode d'assegurament per treballar en un talús en funció de la pendent:

MÈTODE D'ASSEGURAMENT	
PENDENT	**SISTEMA**
> 20º *(>36,4%)*	Cal una línia de vida
Fins 30º *(<57,7%)*	Pendent màxima per entrar a treballar amb segadora o similar (a partir d'aquesta inclinació la màquina pot lliscar pendent avall)
30º < x < 45º *(entre el 57,7% i el 100%)*	Recomanable treballar amb punt d'ancoratge, tot i que segons el talús es podria treballar amb línia de vida (sense vegetació que entorpeixi el pas de la corda)
> 45º *(pendent del 100%)*	És un treball penós que no es pot considerar treball en talús. Alternatives: a) Ús de tractor desbrossador amb braç b) Ús de plataformes c) Treballs verticals **En fase projecte**: ús de bancals, murs de contenció fent terraplens plans, posar vegetació de poc o nul manteniment (caldrà entrar per fer neteges)
Figura **3.** Mètodes d'assegurament per treballar en talussos	

Els sistemes de línies de vida i punts d'ancoratge els ha de muntar un instal·lador autoritzat/homologat pel fabricant, i ha de lliurar a PiJBIM el certificat corresponent de la instal·lació, amb un plànol identificant la seva posició com a part de la informació de final de projecte.

2.2. ESPAIS DE PLANTACIÓ

La configuració i dimensions útils dels espais de plantació han de ser suficients per garantir les condicions òptimes de creixement de la vegetació, i la prestació de serveis ecosistèmics que permetin un bon confort climàtic i ambiental una bona connectivitat ecològica de l'espai públic.

Es molt recomanable que els projectes presentin objectius ambiciosos per superfícies i dimensions mínimes dels espais de plantació i àrees de cobertura amb ombra, especialment als parcs i jardins i l'espai viari.

En general, cal evitar la fragmentació i dispersió del verd en multiplicitat de parterres o àrees de plantació discontinues, es preferible consolidar la plantació d'arbres i altre vegetació en grups i masses de vegetació continus i de dimensions suficients pel benestar de la vegetació.

Les àrees de plantació hauran d'estar protegides de la circulació creuada de vehicles, persones i animals, per evitar el trepig i la compactació del terreny, i hauran d'estar protegides perimetralment en funció de l'ús previst per a l'espai públic en qüestió. Les zones de plantació seran fàcilment accessibles per permetre el manteniment i la retirada d'escombraries i brutícia acumulada de forma habitual.

Serà obligatori incloure-hi materials per afavorir l'estabilitat i condicionament del sòl, i evitar l'aflorament de plantes adventícies de manera incontrolada, preferiblement amb materials orgànics i biodegradables, tals com mantes de fibres, encoixinat o altres sistemes que es puguin aprovar, segons el criteri tècnic de PiJBIM.

En els espais verds amb accessibilitat limitada per la seva funcionalitat o característiques morfològiques del terreny s'hi plantaran vegetals d'estrat arbustiu de creixement lent i amb requeriments de manteniment molt extensiu.

La vegetació prevista haurà d'estar adaptada a les condicions ambientals de la ciutat de Barcelona i amb previsió dels usos habituals de l'espai. Les espècies vegetals en els espais verds han de disposar d'espai suficient per al desenvolupament del seu volum aeri i soterrani màxim, amb un àrea de plantació i un volum de sòl útil suficient per al seu bon desenvolupament radical.

No es podran fer servir plantes amb caràcter invasor i les espècies vegetals seleccionades han de tenir un desenvolupament radical que no malmeti les infraestructures, els serveis ni el mobiliari, i el seu l'entorn.

La implantació o sembra de gespa en els espais verds públics urbans de Barcelona ha de comptar amb l'autorització expressa de PiJBIM. El disseny de la superfície que inclogui cespitoses segables hauria de ser compatible amb la utilització de la maquinària de manteniment, reduint al mínim imprescindible la plantació de vorades sotmeses a retall. En zones on no es preveu el trepig, és preferible implantar prats florits i herbassars.

El disseny ha de tenir en compte l'àrea de desenvolupament dels arbres i la seva relació amb els elements del voltant. En el projecte és important la definició de les mides de les plantes que s'hi plantaran i abans de procedir a la selecció definitiva de les espècies vegetals, s'han d'haver definit els elements constituís de l'espai verd: camins, il·luminació, serveis, detalls arquitectònics i distribució global dels espais.

2.2.1. Criteris generals de vegetació

El condicionant principal per al disseny dels nous espais verds estructurals es la conservació dels elements que configuren les característiques ecològiques de la zona, com la vegetació existent i els possibles cursos d'aigua —ja siguin superficials o subterranis— i l'orografia i recursos geològics.

A partir de tots els elements existents que s'hagin pogut mantenir a l'àmbit de plantació, l'objecte principal del projecte de plantació serà fomentar la presència de biomassa, biodiversitat i processos naturals a l'espai urbà, tenint en compte els següents paràmetres:

1) Protecció del patrimoni vegetal existent incloent les comunitats vegetals naturals establertes.
2) Conservar la biodiversitat, evitant la pèrdua d'espècies i hàbitats, i treballar per tal d'augmentar el nombre d'espècies de flora i fauna, evitant espècies predominants i invasores.
3) Foment de la gestió ecològica i de la naturalització mitjançant mètodes respectuosos amb els processos naturals i que fomentin la presència de biomassa i biodiversitat.
4) Foment de la gestió dels parcs, jardins i altres espais verds amb criteris d'eficiència i sostenibilitat i evitant l'ús de biocides i amb foment de la naturalització.
5) Prioritzar la utilització d'espècies vegetals adaptades a les condicions urbanes, especialment les adaptades a les condicions urbanes mediterrànies i les considerades autòctones.
6) Utilització de plantes d'interès per a la biodiversitat, de consum hídric baix i necessitats de manteniment moderades.
7) Evitar l'ús d'espècies vegetals considerades invasores, i limitar l'ús d'aquelles amb coneguts efectes deleteris sobre la salut de les persones, paviments, infraestructures i serveis, a situacions on aquests danys siguin improbables.
8) Prioritzar la jardineria i la vegetació amb requeriments hídrics i consums moderats, tenint en compte polítiques de conservació de recursos en el seu manteniment, però amb consideració dels requeriments hídrics i consums necessaris per permetre al metabolisme vegetal la prestació de serveis ecosistèmics significatius.

Més específicament, aquests criteris es poden reiterar en els següents punts:

a. Promoure la conservació dels espais d'interès natural de la ciutat i fomentar la presencia de processos naturals a l'espai públic urbà.
b. Adequar el disseny a una estratègia de conservació naturalitzada que respecti i promogui els valors paisatgístics, geològics, vegetals i animals existents al teixit urbà, adaptant el disseny de l'espai públic a les condicions urbanes existents.
c. Protecció i retenció dels arbres madurs existents i comunitats vegetals establertes; i mantenir la seva fusta i residus en els espais verd com refugis de biodiversitat.
d. Crear diversitat d'ambients i caràcter evitant els monocultius tant en arbrat com altre vegetació, afavorint la riquesa d'espècies vegetals i fomentant el caràcter particular de cada espai verd.
e. Facilitar i impulsar la creació de comunitats i estrats vegetals per crear paisatges diversos i reconeguts que millorin les condicions del medi ambient urbà.
f. Conservar i protegir els arbres madurs dins la trama urbana i potenciar la presència d'arbres de gran desenvolupament vegetal per afavorir la nidificació, el refugi i l'alimentació de l'avifauna.
g. Afavorir la presència de microfauna i potenciar els elements necessaris per al seu desenvolupament mitjançant la creació de cadenes tròfiques i refugis, fent servir d'estructures per potenciar la biodiversitat tals com biotroncs, hotels d'insectes, espirals de aromàtiques, torres niu de ratpenats, caixes niu per a ocells, etc
h. A les zones de transició entre la zona urbana i els espais naturals, cal afavorir la continuïtat de la vegetació autòctona, posant un èmfasi especial en les àrees limítrofes amb el parc de Collserola i els diferents connectors verds dins de la trama urbana.
i. Evitar l'ús d'espècies vegetals considerades invasores segons l'estudi "*Espècies invasores de la ciutat de Barcelona i proposta d'espècies alternatives"* de l'Ajuntament de Barcelona. En cas de existència d'aquest tipus de vegetació a l'àmbit de plantació, preveure mesures d'eradicació.
j. Incorporar el valor de la fenologia de la vegetació en els projectes, mitjançant espècies que presenten interès al llarg de l'any, la variació cromàtica dels exemplars caducifolis o el color de les floracions.
k. Preveure la possibilitat que les plantacions presentin característiques que les facin valuoses des del punt de vista pedagògic i cultural amb noves plantacions adaptades a les condicions botàniques de l'indret, la seva història o que siguin exponents de la vegetació autòctona.
l. Incorporar plantes autòctones associades a una major atracció de fauna local i a la creació d'hàbitats o comunitats vegetals valuoses des del punt de vista de la biodiversitat.

m. Potenciar la permeabilitat dels els espais urbans per tal de facilitar la infiltració d'aigua de pluja al sòl i la zona radical de les plantes, l'evaporació i control de temperatures i la recàrrega del nivell freàtic.

Els espais verds s'han de dissenyar en funció dels serveis ecosistèmics i/o socioambientals que es poden obtenir d'espais verds establerts i madurs.

Cal tenir en compte que potenciar els serveis ecosistèmics de la vegetació implica utilitzar espècies amb requeriments hídrics proporcionals als serveis i prestacions que ofereixen, atès que el metabolisme de les plantes funciona d'acord amb els principis dels factors limitants ambientals, especialment la presència d'aigua i nutrients.

Tot i així, el disseny de les comunitats vegetals s'ha de dur a terme amb criteris de reducció del consum hídric i de manteniment proporcionat als mitjans disponibles per part de PiJBIM. Per tant, cal utilitzar plantes amb requeriments hídrics continguts i hàbits compatibles amb un manteniment reduït i s'han d'evitar barreges d'espècies amb necessitats hídriques divergents.

És important considerar el cicle de vida del projecte i de les plantes triades, especialment els arbres, i per tant cal projectar els espais verds amb consideració del desenvolupament vegetatiu amb terminis apropiats al caràcter de cada espècie, el que implica considerar intervals de cinc a vint-i-cinc anys en l'estudi de l'evolució del disseny.

La viabilitat de les plantacions s'assegura mitjançant s'assegura mitjançant l'aplicació d'un marc de plantació correcte i apropiat al desenvolupament de les espècies, el seu impacte en la seva conservació i la correcta estimació del cost i recursos necessaris per la conservació de l'espai verd, considerant com a condicionants els usos, l'aforament i la disposició futura de l'espai verd.

En el procés de disseny de vials i espais lliures, cal fomentar un disseny que promogui relacions d'escala proporcionades a la mida humana i afavoridor dels processos naturals, evitant grans superfícies impermeables o sense ombra.

En particular, els espais verds propers a zones viàries haurien de promoure cert aïllament dels usuaris respecte del trànsit rodat amb l'aplicació de vegetació, que pot pal·liar en certa mesura els efectes de la contaminació, com ara els horts urbans, que requereixen estructures de separació de l'espai viari per millorar la privacitat dels usuaris i la percepció de qualitat ambiental

2.2.2. Criteris pels estrats de vegetació

La vegetació de les zones verdes públiques pot multiplicar els seus efectes ambientals si es distribueix reproduint o simulant els estrats i comunitats que es troben a la natura, per tal de crear un sistema verd equilibrat que incorpori al seu disseny la creació d'hàbitats que afavoreixin els processos naturals i la presencia de fauna d'interès. En termes generals, la vegetació es distribueix en tres estrats vegetatius diferents: l'estrat arbori, format específicament per arbres i palmeres; l'estrat arbustiu, constituït per arbustos i grups de plantes vivaces que inclouen les trepadores i, finalment, l'estrat entapissant i herbaci. Per tant, cal treballar l'estructura vegetativa dels espais per assegurar que tots els estrats hi estiguin ben representats. Dins el llistat d'espècies incloses en el projecte vegetal, cal tenir en compte les consideracions següents:

1) Utilitzar plantes adaptades a les condicions urbanes de la ciutat de Barcelona.
2) Fomentar l'ús de plantes atraients de fauna útil, especialment plantes autòctones amb floracions interessants en quant al seu valor nectarífer per afavorir la presència d'insectes pol·linitzadors, i de fructificació tardana per afavorir l'alimentació dels ocells durant la tardor-hivern.
3) Considerar el component cultural i estètic de la vegetació utilitzada als espais verds per fomentar el respecte i l'interès pels seus valors botànics i ambientals.
4) Utilitzar espècies amb unes necessitats de recursos i manteniment extensius, especialment amb requeriments hídrics baixos, que ajudin a l'adaptació davant els efectes del canvi climàtic.
5) Evitar la sembra o implantació de gespa i afavorir la presència de prats florits i/o herbassars.

6) Evitar els arbres i arbustos amb espines en indrets de fàcil accés.
7) Evitar arbres i palmeres amb fusta propensa al trencament sobtat.
8) Reduir la plantació d'espècies considerades al·lergògenes i evitar invasores.
9) Utilitzar espècies i grups vegetals amb certa longevitat.

Es important que l'equip de disseny sigui multidisciplinari i que la plantació no es dissenyi amb consideració exclusiva dels seus efectes estètics, sinó que contempli les necessitats biològiques de la vegetació en la seva ordenació i detalls.

Cal dur a terme l'elecció dels vegetals en funció dels seus requeriments fisiològics, i també de les necessitats ambientals, estètiques i d'ús de la zona que determinaran l'èxit de l'espai verd. Per seleccionar les espècies de plantes, cal utilitzar informació sobre les condicions climàtiques de la zona —pluviometria, temperatures màximes i mínimes, etc.— i analitzar el microclima concret del lloc: hores d'insolació, vents dominants, ombres projectades per les edificacions, etc.

És fonamental que el disseny es concebi des de la perspectiva dels elements vius que l'integren, és a dir, de la vegetació i de la fauna. D'aquesta manera s'aconsegueix un nivell de naturalització que en simplifica el manteniment. És important que l'equip de disseny sigui multidisciplinari i que la plantació no es dissenyi amb consideració exclusiva dels seus efectes estètics.

Un espai verd consolidat, amb vegetació secular, es comporta com un punt d'atracció i de nidificació de la fauna, en especial l'ornitològica. Un espai verd nou, contràriament, a causa de la joventut de la vegetació i, per tant, de l'ecosistema, no disposa de prou força per atraure aquest tipus de fauna, almenys en una primera fase. El concepte de naturalització comporta l'establiment dels elements necessaris perquè en un futur existeixi vida animal assentada en les zones de nova creació. Aquests espais han d'incorporar espècies que fomentin la microfauna i resultin atractives per als ocells. Aquests, alhora, n'atrauran d'altres que, amb el temps, nidificaran. Així s'iniciarà el procés de naturalització.

2.2.3. Parcs i jardins

Espais dissenyats fonamental com paisatges que afavoreixen la presència de processos naturals i biodiversitat en convivència amb l'activitat humana. Com a principi general de disseny es recomana l'ús d'estrats de vegetació adaptats a les condicions urbanes extremes de la ciutat, que siguin resistents a la sequera, tolerin tot el possible els efectes de la presència i contacte amb persones i animals de companyia, especialment si es tracta d'una zona d'ús compartit o similar.

Sempre que l'ús i trànsit previst per l'espai públic ho permeti, es recomana fer servir arbres, arbustos de floració i llavor, grups de rosers, plantes vivaces, gramínies i entapissants amb valors de promoció de la biodiversitat per generar composicions fenològicament atractives, amb notes de color i textura i un significat culturalment rellevant per al conjunt de la societat.

Amb l'objecte de millorar el confort dels usuaris i les espècies vegetals, es recomana que els projectes contemplin com objectiu unes àrees de plantació que permetin oferir serveis ecosistèmics mesurables. Per tant, es necessari que en els espais verds qualificats com parcs i/o jardins urbans presentin un mínim del 50% superfície vegetada, i una cobertura amb ombra generada per arbres semi-madurs al migdia d'estiu del 50% del total de les àrees pavimentades. En qualsevol cas, les característiques de la cobertura arbòria s'ajustaran al que indiqui PiJBIM.

2.2.4. Places, interiors d'illa, eixos verds i altres

Quan l'espai públic estigui dissenyat fonamentalment com un escenari d'activitat humana, on la presència de processos naturals i biodiversitat sigui difícil d'integrar, PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular per apropar tot el possible la presència del verd a nivells equivalents als dels parcs i jardins de la ciutat i per maximitzar l'obtenció de serveis ecosistèmics.

Les àrees de plantació hauran d'estar protegides de la circulació creuada de vehicles, persones i animals, per evitar el trepig i la compactació del terreny, i seran accessibles per permetre l'accés d'equips de PiJBIM i brigades de neteja.

2.2.5. Àrees de joc infantil

Les àrees de joc infantil s'han de dissenyar conforme al Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil de PiJBIM de l'Ajuntament de Barcelona, així com a la línia estratègica de la Mesura de Govern "Barcelona dóna molt de joc" (Febrer 2018), el Pla del Joc a l'espai públic de Barcelona amb horitzó 2030 (Febrer 2019) i el document de Recomanacions per unes àrees de joc accessibles i inclusives de la XAVI (Novembre 2019).

2.2.6. Espai viari

L'espai viari presenta una sèrie de condicions particulars que condicionen l'ús de vegetació i la seva conservació, que emanen de la seva condició com espais dedicats de forma permanent a la circulació de persones i vehicles. Des de el punt de vista de la conservació del patrimoni verd, plantegen importants qüestions logístiques -per la dispersió i heterogeneïtat que generen- i de manteniment -per la intensitat i tipus d'ús que es produeix per part dels ciutadans- que sovint aboca a una gestió correctiva abans que preventiva, el que resulta totalment insostenible des de el punt de vista de la gestió del verd urbà.

Per aquesta raó, en entorns viaris i d'acord amb els criteris de sostenibilitat, és important considerar els aspectes operatius del manteniment, la prevenció de riscos laborals, i el consum hídric. Per tant es recomana no fer servir gespa, o altre vegetació que precisi una atenció continuada, que només es podrà implantar excepcionalment i amb aprovació explícita de PiJBIM.

El parterres i espais de plantació situats a l'espia viari es configuraran de forma que la seva disposició sigui compatible amb l'ús i condicions de l'espai viari. El disseny ha de garantir que la vegetació estigui protegida del trepig i pas continuat i que el tipus de planta sigui adient per les característiques particulars de l'emplaçament.

Tenint en compte que cal garantir un bon confort climàtic i ambiental una bona connectivitat ecològica de l'espai públic viari qualificat de sistema viari. Amb l'objecte de millorar el confort dels usuaris i les espècies vegetals, es recomana que els projectes contemplin com objectiu unes àrees de plantació que permetin oferir beneficis ambientals significatius i serveis ecosistèmics mesurables.

Per tant, es necessari que les àrees de plantació situades a l'espai viari urbans presentin una distribució regular al llarg de l'espia viari, espacialment l'arbrat, o que conformi nodes de vegetació arbustiva i vivaç de dimensions generoses. Es recomanable que l'espia viari presenti un mínim de cobertura amb ombra generada per arbres semi-madurs al migdia d'estiu del 50% del total de les àrees pavimentades destinades a la circulació de vianants, i un 25% del total de l'àrea pavimentada. En qualsevol cas, les característiques de la vegetació i cobertura arbòria s'ajustaran al que indiqui del Pla director de l'Arbrat 2017-2037, las característiques de les espècies previstes, la pròpia configuració del carrer i les directrius de PiJBIM al respecte.

2.2.6.1. Mitjanes i rotondes

En les mitjanes i rotondes dels sòls qualificats de sistema de vialitat –zona 5 del Pla General Metropolità– s'hi podrà plantar quan l'amplada útil mínima sigui igual o superior a 1 metre, i l'àrea de plantació no sigui inferior al 4 metres quadrats. S'hi plantarà un estrat arbustiu que no superi 1 metre d'alçada i que no precisi retall freqüent. Quan l'amplada útil de la mitjana o parterre superi els 2 metres llavors serà possible incloure estrat herbaci i arbori, amb les previsions que PiJIM indiqui.

AMPLADA MÍNIMA DE MITJANA I TIPUS DE PLANTACIÓ		
Amplada (M)	**Àrea (M^2)**	**Tipus de vegetació**
<1	-	No es permet
≥1	≥4	Arbustiva de port baix
>1,5	>6	Arbustiva i vivaç de port baix
≥2	≥8	Arbustiva i vivaç
≥4	≥16	Arbustiva i vivaç
Figura **4.** Quadre de dimensions de mitjanes viaries i tipus de vegetació.		

2.2.6.2. Parterres

Als parterres situats a l'espai viari general cal prioritzar la plantació de vegetació de manteniment reduït amb una alçada inferior a 1 metre. Cal considerar prioritària la utilització d'espècies adaptades que requereixin poques intervencions de manteniment i es puguin gaudir en el seu port natural. Als parterres de difícil accés, s'ha de plantar amb entapissants de lent creixement, per tal de que les intervencions de manteniment siguin mínimes.

S'hi podrà plantar a l'espai viari quan l'amplada útil mínima sigui igual o superior a 2 metres i l'àrea mínima sigui igual o superior a 8 metres quadrats. La vegetació serà arbustiva i de port compacte. Quan l'amplada útil de la mitjana o parterre superi els 2 metres i l'àrea sigui superior a 8 metres quadrats llavors serà possible incloure estrat vivaç i herbaci, amb les previsions que PiJBIM indiqui.

Excepcionalment, es podran plantar bardisses d'arbustives, amb una amplada mínima de 1 metre i un àrea de plantació no inferior al 5 metres quadrats, però amb intervals suficients per permetre el pas de persones o situar elements urbans com ara enllumenat, senyalització, etc. Les bardisses presentaran un límit de protecció interior, format per verticals i cablejat pensionat. Atès que aquest tipus de element vegetal precisa retall freqüent, només es podran implementar amb permís explícit per part de PiJBIM.

Per tal d'evitar filtracions i humitats, incloses les que puguin produir els sistemes de reg, no es podran situar parterres ni escocells a tocar de façanes ni sobre infraestructures soterrades existents sense preveure la seva impermeabilització i drenatge al projecte. Excepcionalment, es podran situar franges de plantació de plantes enfiladisses a tocar d'edificis, sempre que el mateix estigui acondicionat per evitar filtracions, però no es podrà plantar vegetació que entre en conflicte amb els accessos i finestres dels edificis i s'aplicarà el previst a l'apartat corresponent a enjardinaments verticals.

Les dimensions dels espais mínimes per parterre de plantació a l'espai viari son les següents:

DIMENSIONS DE PARTERRES I TIPUS DE VEGETACIÓ PER MITJANES		
Amplada (M)	**Àrea (M^2)**	**Tipus de vegetació**
<1	-	No es permet
≥1	5	Bardissa llenyosa amb protecció interior
<2	8	No es permet
≥2	12	Arbustiva de port baix
≥4	16	Arbustiva i vivaç de port baix
Figura **5.** Dimensions de parterres i tipus de vegetació per mitjanes viaries.		

Preferiblement, els parterres es configuraran de forma que estiguin aixecats sobre el nivell del paviment, o protegits per una vorada perimetral que dificulti l'accés a peu pla de persones i vehicles, d'acord amb el tipus, la intensitat d'ús i el tipus de trànsit previst per a l'espai.

Com norma general, es podran fer servir parterres enfonsats quan la seva funció sigui actuar com dispositius dispositius o sistemes de drenatge sostenible, coneguts com SUDS, el que es justificarà

mitjançant el projecte de drenatge i els càlculs corresponents. No es permet fer servir parterres a peu pla, o sense cap tipus de material de transició que eviti el seu trepig.

Atesa la intensitat d'us de l'espai viari a la ciutat de Barcelona, els projectes hauran de fer previsió de vorades perimetrals aixecades i sistemes de límits de protecció de parterres de tipus permanent i temporal, d'acord amb els criteris que indiqui PiJBIM.

2.2.6.3. Límits de parterres

Els límits de protecció perimetral podran ser provisionals o permanents, i el seu objecte principal es facilitar la protecció i gestió de la vegetació. Aquests límits seran sempre compatibles amb l'accés de manteniment de jardineria i neteja.

El límits permanents estaran subjectes a les previsions de la "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona" i al criteri i acceptació de PiJBIM, sempre que sigui el responsable de la seva conservació. PiJBIM no recepcionará cap model de límit de parterre que no hagi estat sotmès a proves i validació segons el protocol que estableix la instucció. En qualsevol cas, qualsevol model de límit de parterre que PiJBIM hagi de recepcionar i mantenir, haurà d'estar validat explícitament per la direcció de Tècnica de PiJBIM.

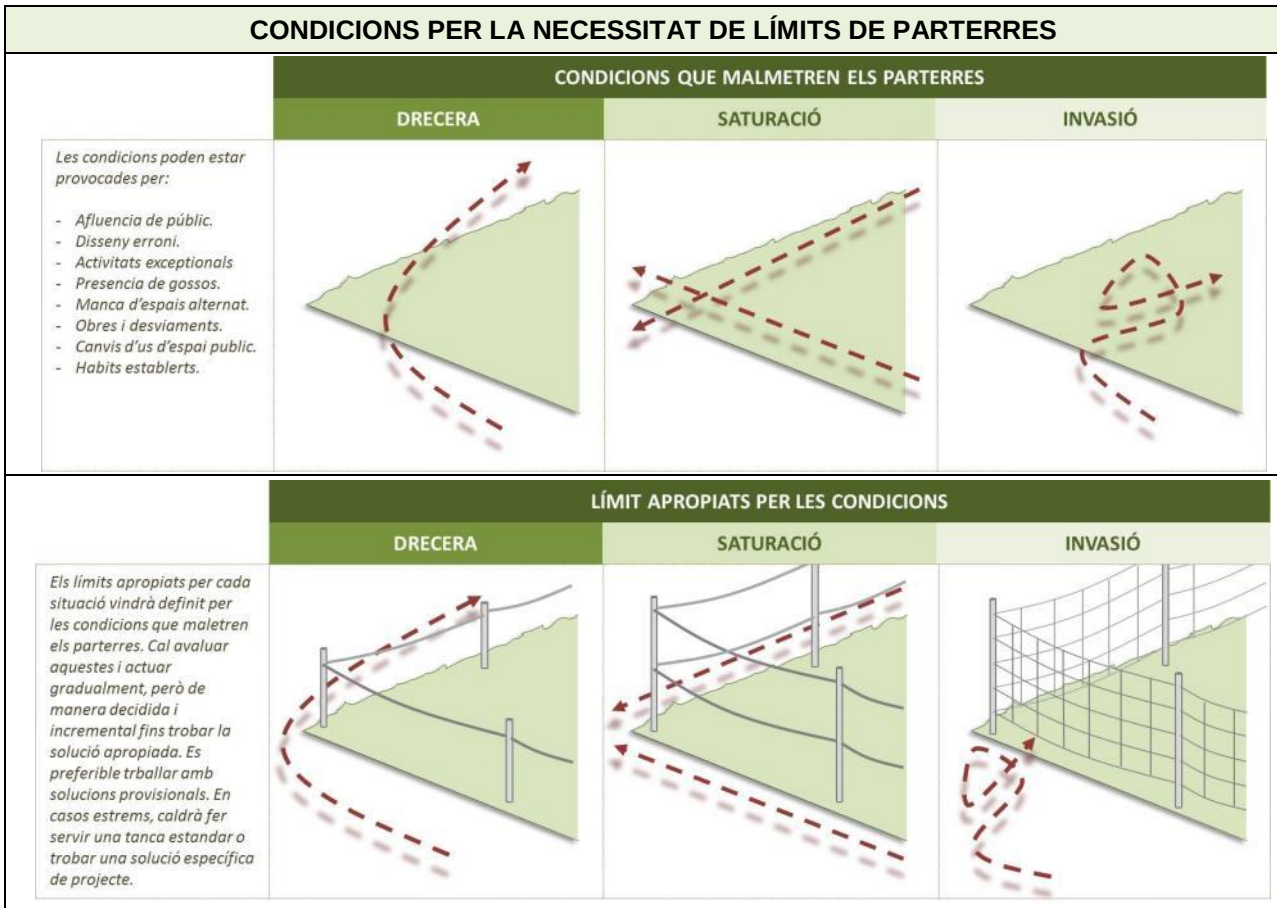


Figura **6.** Condicions per la necessitat de límits de parterres.

En general, els límits de protecció de parterres permanents compliran els paràmetres de seguretat corresponents al elements urbans i hauran de tenir una estructura material resistent i compatible amb l'ús a l'espai públic. Els sistemes hauran de ser modulars, de fàcil subministrament i reposició i resistents a cops i impactes. L'alçada mínima vindrà determinada pel tipus i intensitat d'ús, el transit de persones i vehicles i la normativa d'accessibilitat aplicable, en particular la que preveu les necessitats de persones and visibilitat o moviment reduït.

Els límits de parterres provisionals es consideren elements propis de la gestió i manteniment del verd i per tant la “Instrucció d’Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona” no serà d’aplicació per la seva instal·lació, i no estaran subjectes a altre criteri que el de les necessitats de conservació dels espais verds de PiJBIM.

TIPIFICACIÓ GENERAL DE LÍMITS DE PARTERRES PROVISIONALS

Figura **7.** Tipificació general de límits de parterres.

DETALL DE LÍMIT DE PARTERRES PROVISIONAL DE REA D’ACER I CORDA

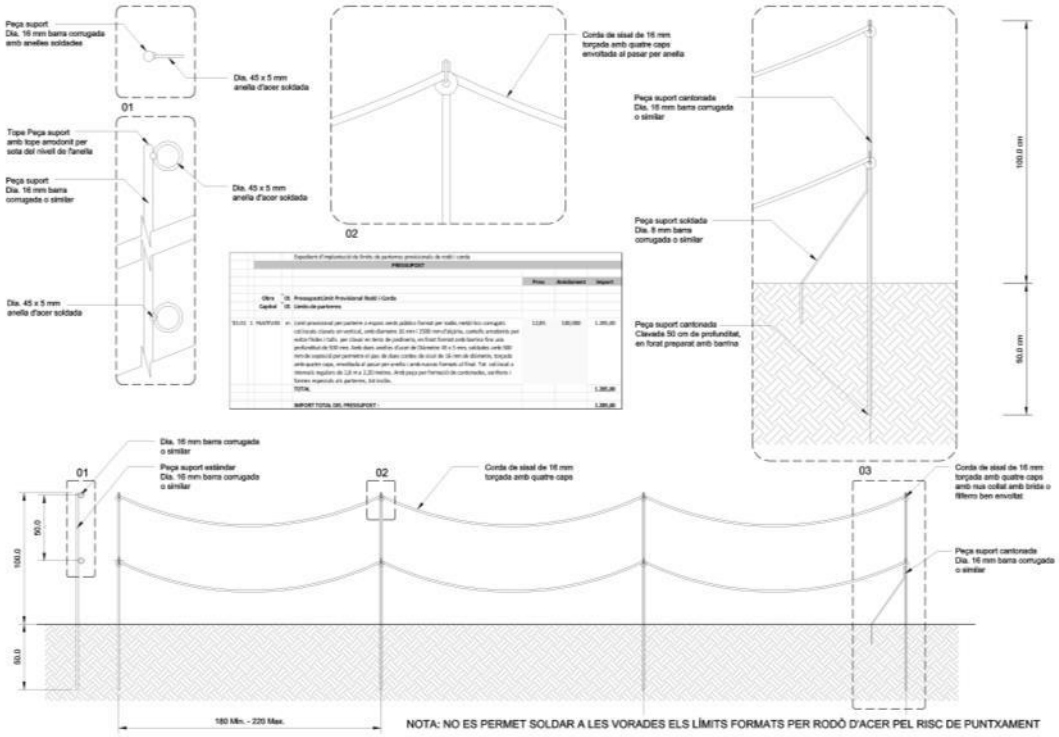


Figura **8.** Detall de límits de parterres provisional de rea d’acer i corda.

2.2.7. Horts urbans

La Xarxa d'Horts Urbans de Barcelona és un programa de participació destinat a persones més grans de 65 anys, entitats de l'Institut Municipal de Persones amb Discapacitat i entitats del tercer sector social, amb l'objectiu d'incorporar-les a activitats de millora ambiental a partir de l'agricultura ecològica i l'agroecologia. També s'hi realitzen activitats d'educació ambiental i visites, sobretot de grups escolars. Per tant els horts urbans en general han de ser espais especialment configurats de la manera més accessible possible per la gran diversitat de persones usuàries.

En els horts s'hi delimiten parcel·les de 25 a 40 m^2, depenent de l'espai disponible, pel conreu d'hortalisses i verdures, i també plantes aromàtiques i de flor de temporada. No són competència de PiJBIM el horts sobre taules.

Els horts urbans han d'incloure tanca perimetral i un tancament segur de l'accés, camins i paviments granulars estables, xarxa de reg, armaris/casetes d'eines per a cada parcel·la, un lavabo (que implica escomesa d'aigua potable i clavegueram), un espai cobert d'ús comú (petit magatzem), una pica d'obra amb aixeta exterior per a la neteja d'estris, àrees per fer compostatge comunitari, àrees d'aplec de canyes i altres materials auxiliars, i àrees d'estada amb taules i bancs.

L'equipament ha de tenir un espai, en un lloc visible i protegit de les inclemències del temps, per penjar diversos cartells d'informació per a usuaris/es (pot ser a l'espai cobert d'ús comú).

Els sistema de reg ha de ser mitjançant boques de reg adaptades per a connexió de mànegues i ha de disposar d'un sistema de control del subministrament. Es recomana que les boques estiguin adaptades per permetre la connexió de la mànega a una alçada mínima de 60 cm del terra per facilitar l'accés. Es col·locarà una boca de reg per cada 2 parcel·les.

La plantació dels marges dels horts ha de contribuir a facilitar el control biològic de plagues i malures mitjançant l'ús de vegetació atractiva per a la fauna útil, els insectes paràsits per eliminar les plagues (repel·lent o atraient-los cap a elles) i també pels insectes pol·linitzadors.

El llistat bàsic d'elements constitutius dels horts urbans és el següent:

1) Tanca perimetral: per a la delimitació de l'hort. Preferentment que no estigui tapada amb vegetació alta, per conservar les vistes dels cultius, tant per gaudi ciutadà, com per evitar l'ocultació dels espais que afavoreix la probabilitat d'actes vandàlics. L'alçada de la tanca ha de ser de 2,5m, i amb voladís a valorar. Depenent de la ubicació de l'hort i de la zona, cal valorar el tipus de tanca més adequat.
2) Porta d'accés: porta gran, per la que puguin entrar camions-pop grans i cistelles de poda per a arbres grans (només en el cas d'existència d'arbres a l'interior de l'espai de l'hort). La tanca al costat de l'entrada ha de tenir un espai per penjar la senyalètica amb les condicions d'ús de l'hort i altres avisos: ha d'incloure el nom de l'hort, els dies i horaris d'obertura, el permís d'entrada de vehicles especials, la prohibició d'entrada d'animals domèstics (gossos), la prohibició de fer foc, etc. Per norma general, es seguiran les recomanacions descrites al punt 2.5.
3) És recomanable que al costat de la d'entrada de vehicles hi hagi una porta d'accés per a vianants, de 90 cm d'amplada i amb tirador i pany accessibles,.
4) Entrada a l'hort: espai de trobada i recepció de grups de persones i escoles que facin visites a l'hort. Depenent de les dimensions de l'hort, l'espai de trobada pot ser el mateix que l'espai d'estada (veure més avall).
5) Xarxa d'accessos i camins de trànsit: ha de facilitar la circulació dels vehicles de manteniment. Amplada suficient perquè un vehicle mitjà pugui accedir-hi (mínim 3m). Camins accessoris per al trànsit de persones i de carretons.
6) Espai de cultiu: l'espai destinat al conreu ha d'estar delimitat amb 40 cm de formigó o algun material dur, separat de camins i accessos. Entre parcel·les també és recomanable. Cal facilitar que les persones usuàries de l'hort puguin caminar bé entre parcel·les i evitar els conflictes pels espais. Una clara delimitació entre parcel·les evita que les persones usuàries col·loquin pel seu propi compte materials no permesos i perillosos (fustes, rajoles o altres, que p. ex. rellisquen quan es mullen).
7) No es recomana parcel·les > de 50 m2.
8) Espai d'estada: tindrà com a mínim una taula de fusta i bancs acoblats. És recomanable una taula cada 15 persones, amb ombra a l'estiu i sol a l'hivern (arbres caducifolis).

9) Abocador de material orgànic i/o espai de compostatge col·lectiu: segons els casos es valorarà la instal·lació d'aquests elements, donant precedència a conceptes d'economia circular. Un abocador pot necessitar aproximadament de 6 a 8 m2 de superfície, amb fàcil accés per camions-pop grans des de l'entrada. Cal valorar el disseny segons el número de parcel·les de l'hort i els usos associats. Per a un abocador de restes de l'hort no cal preveure recollida de lixiviats nocius. Com a alternativa a l'abocador vegetal es pot organitzar el compostatge in situ de les restes. Per aprofitar restes vegetals de grans dimensions, cal preveure la utilització d'una trituradora industrial perquè el material vegetal es composti més fàcilment i pugui ser utilitzat a l'hort.
10) Compostadors individuals: han d'estar ubicats dins de les parcel·les, ja que els camins s'han de deixar lliures per a la circulació de les persones usuàries, les visites i les treballadores de manteniment de l'espai.
11) Taquilles/armaris/casetes: situades en lloc visible des de l'exterior, per evitar actes vandàlics. Les portes de les taquilles han de permetre el pas d'una persona sense necessitat d'ajupir-se. Per al seu tancament, cal preveure dos ulls perquè els usuaris puguin col·locar un cadenat de manera còmode. L'acabament de les portes ha de ser de metall galvanitzat mate, no brillant. La coberta de les taquilles tindrà un sostre amb pendent i invertida (V) i voladís a dos aigües cap a fora, amb sistema de recollida de l'aigua de pluja de dimensió suficient. El dipòsit de recollida ha de ser utilitzable per a reg.
12) Piques renta-mans: situades a l'aire lliure i segons el número de parcel·les. Preferentment piques de ciment, amb una aixeta de vàlvula de bola, com les que es fan servir per les giratòries (normativa de reg Parcs i Jardins). L'amplada del sifó hauria de ser el més gran possible per evitar embussos. Cal defugir de posar piques i aixetes de disseny per evitar robatoris.
13) Lavabo: s'instal·larà com a mínim un WC adaptat per a persones amb mobilitat reduïda, un mirall -no de vidre- i una pica rústica. Ha de tenir un espai per penjar/desar els estris de neteja. Valorar la necessitat d'un WC d'ús exclusiu per a escolars (més petit i no d'accés universal).
14) Magatzem: ha de disposar d'un sistema per poder penjar les eines d'ús comú. Ha d'haver-hi espai suficient per a un carretó o més, i algun cabàs.
15) Espais de naturalització per a plantació de flora amiga i col·locació d'estructures per a la fauna: valorar la inclusió d'aquests espais segons la superfície, la ubicació de l'hort, etc.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
• NTJ 01H Disseny i projecte d'horts urbans

2.2.8. Jardineres

Les jardineres que s'instal·lin a la ciutat de Barcelona han de complir els criteris que estableix la "Instrucció relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona" i les jardineres de nova instal·lació a la ciutat han de formar part del "Recull de Mobiliari Urbà". S'entén com a jardinera tot aquell contenidor de diferents materials amb planta herbàcia, arbustiva o arbòria, que sigui mòbil. Les jardineres també poden estar fixades a terra, per diferenciar-les d'un escocell elevat, una coberta verda o un parterre elevat; una jardinera inicialment sempre és un contenidor mòbil que posteriorment es pot fixar per evitar-ne el seu moviment o deixar-lo mòbil.

L'ús de les jardineres a la ciutat ha de respondre a la necessitat d'enjardinar zones de la ciutat on no hi ha un subsòl mínim per la presència de serveis o per construccions soterrades i en carrers estrets que no permeten el desenvolupament d'arbres. Aquest ús ha de ser específic i restringit en virtut de l'alt cost de recursos e inversió que suposa la seva gestió.

Atesa la complexitat del manteniment de les jardineres cal evitar el seu ús quan és per raons purament compositives, per acotar zones per a vianants, per dificultar l'estacionament de vehicles, etc. En aquests casos es recomana buscar elements urbans més adequats o plantar directament al terreny simulant una jardinera, si la situació "ho demana".

2.2.8.1. Criteris generals

Les espècies que s'utilitzin en jardineres han de suportar la vida en un contenidor i han d'estar el més adaptades possible al clima mediterrani per reduir costos de manteniment i augmentar l'eficiència en el seu manteniment. S'evitarà en la mesura del possible les espècies que puguin causar danys físics als ciutadans. Les espècies a utilitzar seran les que siguin més sostenibles, és a dir que estiguin més adaptades al clima mediterrani i tinguin una resposta més bona al canvi climàtic. Les espècies a plantar es descartaran -sempre que sigui possible- espècies anuals o bianuals, donant prioritat a les que tenen un cicle de vida més llarg.

En general, les jardineres de nova implantació a la ciutat han de ser considerades des dels punts de vista següents:

1) Disseny- S'ha de tenir en compte els dissenys utilitzats a la ciutat i a les proximitats de les noves implantacions per seguir un criteri unitari i en línia amb el paisatge urbà i criteris de seguretat i salut.
2) Mobilitat i seguretat- La ubicació i distància entre jardineres ha de ser la correcta per garantir la mobilitat i la seguretat dels vianants.
3) Emplaçament- S'han de situar-se a prop d'escomeses de reg de PiJBIM.
4) Sostenibilitat- El material del que estigui fet el contenidor ha de complir uns requisits establerts de sostenibilitat.
5) Cicle de Vida/Durabilitat- Les jardineres han de tenir un cicle de vida el màxim de llarg possible, els contenidors han de ser de materials amb una alta durabilitat i per això es descarten les jardineres de fusta, que tenen una vida útil molt inferior en relació amb materials com el metall i el formigó.

2.2.8.2. Condicions dels contenidors

Han de ser de material reciclable o reutilitzable al final de la seva vida útil, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i complir la normativa que PiJBIM consideri adient. Els materials han de ser especialment resistents a la corrosió. La superfície de la cara superior de la jardinera ha de ser igual o superior a la superfície de la cara inferior. El perfil interior de la jardinera no ha de presentar impediments, cossos sortints ni vorades per tal de facilitar-ne l'arrencament de l'element i el buidatge. No han de tenir cantells amb angles inferiors als 90° i les arestes no han de ser vives.

Pel que fa a la relació de la jardinera amb l'element vegetal:

1) Les jardineres grans han de garantir un volum de substrat de 780 l, amb una alçada útil mínima de 75 cm per encabir-hi el substrat.
2) Les jardineres mitjanes han de garantir un volum de substrat de 200 l, amb una alçada útil mínima de 45 cm per encabir-hi el substrat.
3) Les jardineres petites han de garantir un volum de substrat de 70 l, amb una alçada útil mínima de 35 cm per encabir-hi el substrat.

TIPUS DE JARDINERES I FONDÀRIA DEL SUBSTRAT			
Tipus de jardinera	**Tipus de vegetació**	**Fondària mínima**	**Volum mínim**
JARDINERA GRAN	Arbres de port petit/mitjà, arbustos de port mitjà/gran, palmàcies, palmiformes i enfiladisses	75 cm	780 l
JARDINERA MITJANA	Arbustos de port mitjà, palmàcies, palmiformes i enfiladisses	45 cm	200 l
JARDINERA PETITA	Arbustos de port mitjà/petit, vivaces, anuals i entapissants	35 cm	70 l
Figura **9.** Tipus de jardineres i fondària substrat			

No es recomana la plantació d'arbres de cap tipus en jardineres, per les limitacions al seu desenvolupament - fonamentalment limitat pels recursos disponibles al contenidor- i la complexitat del seu

manteniment. La plantació d'arbres en jardineres estarà sempre subjecte a la aprovació explícita de PiJBIM.

La vida útil mínima de la jardinera ha de ser de 15 anys en condicions normals d'ús i d'adequat manteniment. La garantia de subministrament de l'element i de recanvis ha de ser d'un mínim de 10 anys. Han d'oferir resistència a la deformació per un ús normal o per les forces habituals a què sigui exposat el recipient. Han d'oferir innocuïtat envers les característiques fisicoquímiques dels substrats i les aigües.

Les jardineres grans han de tenir potes, que han de ser regulables. S'han de poder moure, agafant-les amb un sistema de cadenes o embragant-les. Han de disposar de dipòsit d'aigua (hidro-jardineres) o han d'estar dotades de reg per degoteig de conformitat amb el que determini PiJBIM . Les jardineres amb auto-reg han d'incorporar tapes microperforades en els tubs de ventilació. Les jardineres per a cultiu convencional han d'incorporar forats de drenatge.

Sempre que la jardinera sigui metàl·lica o de fosa s'haurà d'instal·lar un material d'aïllament tèrmic per separar-la del substrat.

Respecte a les espècies a plantar, es seleccionaran segons els següents criteris:

a) Model de jardinera
b) Criteris de sostenibilitat: requeriment hídric, requeriment de poda, resistència a la sequera i resistència a plagues i malures.
c) Condicionants mediambientals i espacials: exposició solar, proximitat al mar.
d) Potenciació de la biodiversitat, atracció de pol·linitzadors, fauna auxiliar, etc.
e) Criteris paisatgístics: alçada i amplada de la planta, color de la flor i el fullatge...

2.2.8.3. Condicions d'execució

Abans de la plantació de la jardinera cal valorar fixar-la al paviment si s'escau. És un requisit indispensable si es tracta d'una alineació de jardineres.

La plantació en jardinera s'ha de dur a terme segons els criteris següents:

1) El substrat a utilitzat a les jardineres ha detenir les condicions indicades a l'apartat de sòls i substrats per a jardineres.
2) Les dimensions del forat de plantació i el marc de plantació dependran de les espècies seleccionades. S'ha d'excavar el substrat de la jardinera a una profunditat mínima de 35 cm segons les mides del pa de terra i el futur desenvolupament de l'espècie a plantar.
3) A les jardineres, independentment de la mida i del tipus de plantació, s'ha de garantir un perfil del substrat adequat, és a dir, elements d'una granulometria superior als perfils inferiors (graves, terra volcànica...) i elements més fins a mesura que ens apropem a les capes superiors.
4) En el cas de plantació d'arbrat i espècies palmiformes, els exemplars han de quedar al centre de la jardinera.
5) Cal aportar-hi adob químic 100% orgànic d'alliberament lent i excepcionalment en els casos que PiJBIM ho sol·liciti, s'utilitzarà adob mineral o organomineral específic.
6) En el moment de cobrir el pa de terra de les espècies a plantar, s'ha d'atacar bé la terra per tal que l'element plantat quedi ben fixat. Cal deixar sense substrat entre 5 o 10 cm de fondària, respecte la part superior de la jardinera, a fi que reculli el màxim possible d'aigua de reg o de pluja. El gruix de l'espai sense substrat vindrà condicionat per l'alçada de la jardinera i si s'aporta o no encoixinat.Si escau, s'ha de col·locar un tutor als arbres en el moment de la plantació.
7) A les jardineres amb plantacions que no cobreixen la superfície de la jardinera s'haurà d'aportar escorça de pi decorativa, a excepció de les jardineres tàctiques (de seguretat), que hauran d'estar cobertes amb triturat de poda. Només si el tècnic responsable ho indica, l'encoixinat es farà amb qualsevol altre material. Amb l'aplicació d'aquest encoixinat es vol aconseguir:
    i. Bon control de plantes adventícies.
    ii. Bona capacitat d'aïllament tèrmic.
    iii. Bon aspecte estètic.
8) S'ha de garantir un gruix mínim de 5 cm en el cas d'escorça de pi de fracció entre 15/40 i 40/60 mm i 10 cm en cas de triturat de poda de fracció 80/120 mm.
9) Immediatament després de cada plantació es procedirà al reg d'implantació, que es farà de manera manual, amb aigua freàtica abundant i proporcional al tipus de planta, època de l'any, model de la jardinera i la seva ubicació.

10) Un cop realitzada la plantació, s'ha de retirar el substrat sobrant i es procedirà a la gestió dels residus convenientment.
11) A l'hora de realitzar la recepció de jardineres caldrà fer entrega de:
    i. Plànol amb el seu emplaçament i llegenda d'espècies plantades
    ii. Fitxa tècnica del/s model/s de jardinera emprats
12) El reg de manteniment de les jardineres es farà amb la periodicitat indicada a la següent taula:

FREQÜENCIA DE REG DE JARDINERES												
REG DE JARDINERES	**GEN**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OCT**	**NOV**	**DES**
Arbrat i planta resistent	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Planta exigent (jardinera MITJANA)	2	2	4	4	6	6	6	6	4	4	2	2
Planta exigent (jardinera PETITA)	3	3	5	5	7	7	7	7	5	5	3	3
Rec Pla de flors	4	4	6	6	8	8	8	8	6	6	4	4
Hidrojardineres (omplir dipòsit)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Figura **10.** Freqüència del reg de jardineres												

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les jardineres de la ciutat es compten per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.

2.2.9. Estructures a favor de la biodiversitat

La presència de biodiversitat en un jardí és un indicador de qualitat. Com més gran és el número d'espècies animals i vegetals d'un jardí, més complexes són les xarxes tròfiques que s'estableixen entre els diferents organismes i, en conseqüència, més capacitat d'afrontar possibles pertorbacions com pot ser l'entrada d'una plaga o malura. És recomanable preveure, si les característiques del jardí així ho permeten, la instal·lació de determinades estructures per tal d'afavorir la presència de determinats grups faunístics d'interès en el jardí. Aquest tipus d'accions s'engloben dins del concepte de "Solucions Bassades en la Natura" o SBN.

Cal seguir uns criteris d'ubicació genèrics abans de procedir a la instal·lació de qualsevol estructura de fauna. És del tot necessari fer una lectura de l'espai per determinar la conveniència o no de dur a terme aquesta actuació. No tots els espais són susceptibles de rebre estructures. L'anàlisi de la pressió d'usos per part de la ciutadania, la presència de gossos solts en l'espai i/o de colònies de gats, el tipus de vegetació de l'entorn, l'orientació, la connectivitat amb altres espais verds de la ciutat i, evidentment, les característiques del grup biològic que es vol potenciar són elements clau a tenir en compte per garantir certes opcions d'èxit en forma d'ocupació. La natura és imprevisible però la inversió de temps i recursos per a la col·locació i manteniment posterior d'aquestes estructures mereix un estudi previ de l'espai per determinar-ne la seva idoneïtat.

2.2.9.1. Refugis de pol·linitzadors

Coneguts com "Hotels d'insectes" i "refugis d'abelles", es poden fer servir per pal·liar la falta de llocs adequats per fer-hi la posta en el context urbà de la ciutat de Barcelona, que constitueix un dels factors limitants per al seu desenvolupament.

Les poblacions d'insectes pol·linitzadors pateixen una regressió arreu del món amb importants conseqüències en el funcionament dels sistemes naturals. Es considera que el 80% de les flors silvestres i el 70% de les flors cultivades depenen de l'activitat pol·linitzadora d'aquests insectes. L'ús indiscriminat de pesticides en l'agricultura, la pèrdua d'hàbitats herbacis de qualitat i la fragmentació d'aquests hàbitats, entre d'altres, són els principals problemes que els afecten a nivell global.

Amb aquestes estructures afavorim la seva presència a la ciutat, al temps que es promou la seva rellevància. Hauran d'estar dissenyats d'acord amb les característiques dels insectes que es vol promoure, i no pas com element estètic.

2.2.9.2. Torre niu de ratpenats

Els ratpenats són un grup de vertebrats, protegits per la normativa europea, que desenvolupen una important tasca ecològica en alimentar-se d'una gran quantitat de mosquits, per exemple. Participen, doncs, en la regulació de les poblacions d'insectes poc desitjats i en conseqüència, contribueixen al benestar de les persones. La falta de llocs adequats per ubicar-hi les colònies de cria constitueix un dels principals problemes per al seu desenvolupament. Amb aquestes estructures afavorim la seva presència a la ciutat.

2.2.9.3. Espiral de aromàtiques

Aquestes estructures permeten afavorir la presència d'insectes pol·linitzadors en els espais verds de la ciutat. Construir un espiral de pedra seca serveix de suport de plantació a tot un seguit d'espècies vegetals amb flors riques en nèctar i amb un rang de floració prou ampli per proporcionar aliment al llarg de l'any. El mur de pedra seca ofereix, a més, possibilitats de refugi a una gran quantitat d'invertebrats i a petits rèptils tals com sargantanes i dragons els quals trobaran aixopluc entre les esquerdes i petites cavitats de l'espiral augmentant la biodiversitat de l'espai. Destacar, també, el valor ornamental d'aquestes estructures.

2.2.9.4. Fusta tròfica

Coneguts com "Piràmides de fusta" i "cúmul de troncs", son un hàbitat per a la supervivència de moltes espècies d'invertebrats xilòfags, fongs i microorganismes. Tots ells participen en els processos de descomposició de la matèria orgànica i en el reciclatge dels nutrients i, per tant, ajuden a mantenir la qualitat del sòl.

Alhora, la fusta morta és utilitzada per als estadis larvaris de molts invertebrats, els quals serveixen d'aliment a grups faunístics de nivell superior com ocells. Instal·lant piràmides de fusta i cúmul de troncs s'augmenta, per tant, la complexitat de la xarxa tròfica de l'espai, i en conseqüència la seva qualitat en termes de biodiversitat.

La fusta tròfica es pot utilitzar com element de regeneració del sòl i es pot situar també en rases o pous dissenyats per la plantació de certes espècies o per actuar com dipòsit per sistemes de drenatge alternatiu, sempre en espais verds vegetats i amb previsió dels efectes de subsidència que es pugui produir

2.2.9.5. Bio-troncs

El seu objectiu és oferir substrats de nidificació a diferents grups faunístics, principalment insectes pol·linitzadors i ocells. Es tracta d'aprofitar els troncs dels arbres que han estat talats o arrabassats en l'àmbit urbà per plantar-los en un espai verd (amb base de formigó, si s'escau). En aquest biotroncs i mitjançant un trepant es realitzen forats de diferents diàmetres que seran utilitzats per diverses espècies de pol·linitzadors com a llocs on ubicar-hi la posta. Es construeixen, així, hotels d'insectes integrats en el propi tronc.

2.2.9.6. Rocalles

L'objectiu és generar oportunitats perquè principalment sargantanes, dragons, invertebrats, i micromamífers colonitzin aquestes estructures augmentant, així, la biodiversitat de l'espai. Es tracta d'aprofitar les pedres i roques de l'entorn proper per fer petits cúmuls en forma de roquissars i en llocs assolellats que seran utilitzats com a espais de refugi, alimentació i nidificació per diferents grups faunístics.

2.2.9.7. Despavimentació

La “despavimentació” consisteix en la demolició i l’excavació de paviments, com ara formigó o asfalt, o l’extracció parcial de zones de llambordes o altres materials, en la traça urbana per crear una superfície permeable i un volum de sòl ric en matèria orgànica òptima per a la plantació i sembra d’espècies vegetals que pugui actuar com a espai d’infiltració de la escorrentia, de evapotranspiració i com refugi de biodiversitat.

Al enderrocar aquestes àrees de paviment, la vegetació pot filtrar l'escorrentia i el sòl pot absorbir una forma natural d'aigua de pluja per contribuir a la seva retenció, que contribueix a regular el microclima local, recuperar el subministrament d'aigua a la capa freàtica i ajudar a reduir risc d’inundacions puntuals.

Són actuacions que poden combinar-se amb altres tècniques per generar microhàbitats, especialment aquells que poden beneficiar-se de la presència d’humitat, com a zones de ventall per a orenetes i altres espècies que es beneficien de la presència de sòls més humits.

En zones densament urbanitzades es poden executar-se actuacions com escocells i parterres correguts en combinació amb paviments drenants, sòls estructurals i SUDS, per configurar diversos microhabitats lineals a l’espai viari de la ciutat.

2.2.9.8. Punts blaus

Els punts blaus -basses naturalitzades, fonts ornamentals naturalitzades i/o jardins- aquàtics tenen un valor ecològic i estètic que aporta importants serveis ecosistèmics, tals com sensació de naturalitat, frescor i qualitat de l’espai verd. La creació d’un punt blau pot constituir un ecosistema aquàtic que sigui un nucli de biodiversitat al proporcionar hàbitat i recursos a un gran nombre de grups faunístics tals com amfibis, ocells, libèl·lules i d’altres invertebrats.

A la natura els ecosistemes aquàtics tenen funcions ambientals de primer ordre, com la provisió d’aigua per a la terra i el subsòl i la creació d´habitats per a nombroses espècies vegetals i animals. En el medi urbà els ambients aquàtics naturalitzats, i particularment les basses tenen un paper destacat en la preservació dels amfibis, que es troben en regressió arreu del planeta. Actualment la PiJBIM segueix un programa de naturalització de basses i fonts ornamentals com alternativa a la gestió química de l’aigua.

Les basses i ambients aquàtics són sempre un punt d'especial atracció per als visitants, per això esdevenen un espai idoni per subratllar com els valors ecològics se sumen als estètics i es reforcen, especialment en presencia de diferents plantes aquàtiques. La contemplació visual de la flora es veu enriquida per la de la fauna. Un ambient aquàtic pot atreure una gran quantitat d'animals com libèl·lules, ocells i d'altres, que s'uneixen al gaudi de la contemplació i escolta de la biodiversitat associada a una bassa. Per tant, sempre que sigui possible, caldrà promoure la presència d'ambients i plantes aquàtiques en els espais verds de la ciutat amb l'objectiu de potenciar la biodiversitat.

A banda del seu valor estètic i ambiental, les plantes aquàtiques desenvolupen funcions ecològiques de primer ordre i de vital importància per assolir l’equilibri natural del sistema aquàtic: capten nutrients, oxigenen l’aigua, retenció de metalls pesants, creació de biòtops per a la fauna, etc, i per tant, la seva presència és indispensable quan es projecten fonts ornamentals naturalitzades. Algunes plantes viuen a prop de l’aigua, per la qual cosa la seva existència suggereix la presència de zones humides, altres contribueixen a oxigenar i netejar l’aigua i viuen amb les fulles submergides, arrelades o soltes. Altres plantes aquàtiques són flotants i es desplacen empeses pel vent o per la corrent.

El disseny de jardins aquàtiques presenta una sèrie de paràmetres i consideracions espacials en la seva execució i manteniment i s’haurà de fer d’acord amb els criteris particulars de PiJBIM, que disposa d´un procediment mediambiental específic a l’efecte. En tot cas, cal parar especial atenció en la manera de

controlar l'excés de matèria orgànica a la bassa, facilitar la neteja de la bassa minimitzant l'impacte sobre l'hàbitat, i evitar la presència d'espècies exòtiques invasores.

Els cossos d'aigua es consideren inclosos dins del conjunt de fonts ornamentals de la ciutat i cal seguir els criteris de disseny de fonts ornamentals d'acord amb les prescripcions de BCASA per aquestes instal·lacions.

2.3. COBERTES VERDES

Les cobertes verdes -també anomenades cobertes ecològiques- són un tipus de sistema constructiu que afegeix la possibilitat de plantar vegetació sobre superfícies construïdes normalment inerts i sense possibilitat de vegetar-ne naturalment. Quan s'hagi de vegetar una coberta o estructura, PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular especialment quan conformen un espai públic en superfície.

Les cobertes verdes presenten diferents sistemes i mètodes de plantació, amb dimensions i condicions d'emplaçament molt variades que, en general, han estat concebudes seguint uns criteris constructius i vegetatius generals, orientats per la disponibilitat de materials i sistemes al mercat, o per l'extensa tradició de construcció sobre estructures, anomenats jardins penjants.

L'objecte d'aquest apartat és establir les condicions i qualitats mínimes que s'han de complir en el disseny, l'execució i la recepció de les cobertes verdes que PiJBIM hagi de recepcionar, amb la finalitat de garantir el seu desenvolupament, facilitar el seu manteniment i conservació i promoure la biodiversitat.

2.3.1. Definició i àmbit d'aplicació

S'entén per "coberta verda" la plantació de vegetació sobre estructures constructives horitzontals, substituint el sòl natural o terreny de l'emplaçament per altres mitjans de plantació que garanteixen l'aeració i el drenatge, sigui al nivell del terreny i la urbanització o a gran alçada, sobre cobertes d'edificis. Aquestes instal·lacions poden incloure SUDS per la retenció de precipitació, entre altres.

2.3.1.1. Àmbit d'aplicació

Aplicable a tots els projectes de disseny i/o construcció de cobertes verdes, incloent nova execució, rehabilitació, millora, ampliació i/o reducció, situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat, que s'hagin de ser recepcionats per PiJBIM.

2.3.1.2. Dimensions

No existeix una dimensió mínima exigible per garantir una bona relació inversió-retorn en la instal·lació de cobertes verdes però es recomana no fragmentar les àrees de plantació i donar tota la continuïtat possible als sistemes per maximitzar el retorn ambiental.

2.3.1.3. Ubicació

A l'hora d'ubicar sistemes cobertes verdes en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran la bona gestió d'aquest tipus d'equipament. Sempre que sigui possible, alhora de situar un sistema d'aquest tipus, tindran preferència els emplaçaments que compleixen les següents condicions:

1) On el personal de manteniment pugui accedir en condicions de seguretat i amb mitjans auxiliars proporcionats a l'entitat i abast de la intervenció.
2) On les estructures es trobin allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) On no sigui possible fer servir plantacions tradicionals .
4) On sigui possible fer arribar els subministraments, serveis i instal·lacions necessàries.
5) On l'impacte visual i ambiental estigui commensurat amb l'esforç en la inversió i manteniment.

Quan per raons de les condicions de l'emplaçament proposat per instal·lar sistemes de cobertes verdes no sigui possible complir algunes de les recomanacions definides, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM. Quan l'informe no sigui favorable, inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores.

En els casos on no es pugui evitar situar sistemes cobertes verdes en llocs que no compleixin totes les condicions d'ubicació, caldrà mitigar les condicions més deficients fins aconseguir que l'àmbit afectat presenti les condicions tècniques adients per garantir la seguretat i confort adequades per al seu ús i manteniment.

Les propostes de cobertes verdes hauran de complir les condicions de prevenció de riscos laborals i en cap cas s'acceptaran emplaçaments o solucions que no complexin les prescripcions al respecte per part de PiJBIM.

2.3.1.4. Accessibilitat

Sempre que el projecte contempli que coberta verda sigui transitable i de pública concurrència. tant l'emplaçament com el recorregut fins al sistema de ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents per normativa, En el cas d'espais ja existents es vetllarà per la eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir i s'inclourà al projecte l'actuació necessària.

En qualsevol cas, els sistemes cobertes verdes estaran configurats de manera que siguin fàcilment accessibles als jardiners i altres operaris de manteniment. S'haurà de prestar especial atenció a les condicions de les pendents i desnivells en l'emplaçament, de manera que es pugui preveure l'efecte que pot tenir sobre els vehicles de manteniment que es puguin fer servir.

2.3.1.5. Distàncies als elements potencialment perillosos

Es consideren instal·lacions potencialment perilloses totes aquelles que per la seva naturalesa puguin condicionar l'operació de instal·lació i manteniment d'aquest sistemes, especialment línies elèctriques, de gas, aigua i altres instal·lacions, i els quadres i pericons associats. Quan no sigui possible evitar aquestes es recomana una distància mínima dels sistemes de respecte a aquests elements potencialment de 5 m. Si no es possible, el projecte haurà de contemplar les mesures per garantir l'aïllament i drets de pas d'aquestes infraestructures.

2.3.1.6. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements.

La qualitat formal i de disseny dels elements sistemes cobertes verdes que eventualment es puguin instal·lar a la ciutat de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració de la proposta amb l'emplaçament i les condicions de l'espai públic. El projecte haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, la seva capacitat per sostenir vida vegetal, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials propis de les circumstàncies econòmiques de cada moment.

2.3.2. Condicions tècniques

Les cobertes verdes concebudes com a espais públics o espais de pública concurrència estaran subjectes a la normativa habitual de la ciutat de Barcelona per a aquest tipus d'espai en tots els aspectes, incloent enllumenat, clavegueram, accessibilitat i altres. Totes les cobertes verdes que hagi de recepcionar PiJBIM estaran subjectes a les seves condicions tècniques, independentment de la seva accessibilitat per part del públic.

Aquestes condicions s'orienten a crear les millors condicions possibles per a l'establiment de vegetació. Actualment es poden trobar al mercat diferents solucions constructives que tenen en compte condicionants com la inclinació, el pes dels sistemes, la retenció d'aigua, els sistemes de seguretat i ancoratge per a persones i poden subministrar sistemes estàndard adaptats a les condicions de cada projecte.

Per normal general, els sistemes de cobertes verdes fan servir substrats lleugers dissenyats específicament per a aquesta funció, encara que poden presentar certes limitacions i condicionants tècnics específics per a cada aplicació. Les cobertes verdes lleugeres eviten fer servir sòls de jardineria tant pel seu pes, com per la seva capacitat per retenir aigua i per la seva propensió a la compactació en perfils amb poca profunditat.

Ara bé, els sistemes de substrats lleugers s'han creat fonamentalment per situacions climàtiques temperades i la seva capacitat d'adaptació a les condicions climàtiques de la ciutat de Barcelona es qüestionable sense un règim de reg d'acord amb la pluviometria local i una tria d'espècies vegetals adaptades a les condicions més extremes de la ciutat.

Un condicionant important per al disseny de les cobertes verdes és la seva accessibilitat durant les fases d'execució i operativa posterior. S'ha de considerar la logística del manteniment, l'aportació i retirada de materials, incloent arbrat o mobiliari, i l'accés i la seguretat dels jardiners en situacions a gran alçada.

Les cobertes verdes es classifiquen tradicionalment en tres tipus diferents, en funció dels usos, del pes del sistema, de la vegetació i dels requisits de manteniment, factors que incideixen en la seva construcció, i dels mètodes utilitzats per a la seva realització.

En termes generals, les cobertes verdes es classifiquen en extensives, semi intensives, i intensives.

Segons l'emplaçament, mètode constructiu i propòsit també es poden configurar com cobertes inclinades, cobertes aljub, cobertes bio-diverses o naturalitzades. Tots aquests tipus de cobertes poden ser transitables per persones o vehicles, fins i tot. S'ha de considerar que els diferents usos i configuracions tenen una repercussió crítica pel que fa a la càrrega final de la coberta, en la selecció dels diferents tipus de plantes i substrats, i en el seu posterior manteniment.

Les cobertes verdes inclinades presenten una sèrie de condicionants particulars que s'hauran de considerar acuradament en la fase de disseny i projecte. S'hauran d'identificar els accessos a la coberta i les mesures de seguretat i ancoratge per a elements constructius i persones. Caldrà preveure les línies de vida o suficients punts de fixació al vessant de la coberta per poder subjectar-se al realitzar treballs de manteniment.

Les cobertes anomenades aljub estan configurades per retenir aigua per un període temps amb l'objecte d'aprofitar la mateixa per algun ús, o simplement per retenir i diferir el seu vessament al cicle de l'aigua urbà, de forma que es configuri com un dispositiu d'un sistema de drenatge sostenible, o SUDS. Aquest tipus de cobertes es pot configurar a partir de sistemes específics o fent servir solucions pròpies, però sempre hauran de considerar les exigències normatives referents la gestió de l'aigua de pluja a la ciutat de Barcelona.

Les cobertes verdes "biodiverses" estan dissenyades específicament per crear un hàbitat que atregui una flora i una fauna especials; on poder restituir o rehabilitar les condicions originals anteriors a la construcció o l'edifici, o augmentar l'hàbitat previ per albergar una comunitat vegetal o faunística específica.

Es conreen sobre capes de sòls i substrats variables i heterogenis, que poden incloure materials orgànics en descomposició, com ara troncs i altres restes vegetals. L'espai natural reproduït té el propòsit d'incrementar la biodiversitat de l'espai verd rehabilitat. En aquestes cobertes es pot variar i modificar substancialment la composició i gruix localitzat del substrat per intentar assolir condicions específiques d'un hàbitat de referència.

2.3.2.1. Elements

Les cobertes verdes presenten una sèrie de capes comuns que poden variar segons el material, el subministrador o el concepte de la coberta, però que per norma general estan condicionades pel pes acceptable de la coberta, del tipus de sòl o substrat i gruix que es vulgui fer servir, pel tipus de vegetació que es vol mantenir a la coberta i per l'ús de la mateixa.

TIPIFICACIÓ DE COBERTES VERDES SEGONS PiJBIM	
TIPUS	**DESCRIPCIÓ**
Extensiva	a) Capa de substrat lleuger porós amb gruix entre[1]:15 i 25 cm. b) Càrrega total estimada[2]: 100-180 N/m2. c) Vegetació: suculentes, herbàcies perennifòlies, cespitoses i vivaces. d) Requisits de manteniment reduïts. e) Accessible per a manteniment només. No transitable. f) Pendent màxim del 100%.
Semi-intensiva	a) Capa de substrat o sòl lleuger porós amb gruix entre 25 i 60 cm. b) Càrrega total estimada[2]: 150-350 N/m2. c) Vegetació: cespitoses, herbàcies perennifòlies, vivaces, subarbustives i arbustives. Plantes de conreu. d) Requisits de manteniment moderats. e) Transitable per persones, sense vehicles. f) Pendent màxim del 20%.
Intensiva	a) Capa de substrat o sòl de jardineria modificat amb gruix entre 60 i 100 cm (o superior segons estructura). b) Càrrega total estimada[3]: > 600 N/m2. c) Vegetació: plantes cespitoses, vivaces, arbustives i arbòries. Plantes de conreu. d) Requisits de manteniment intensius. e) Transitable per persones i vehicles lleugers. f) Pendent màxim del 5%.
1. No s'admeten gruixos inferiors per mantenir un mínim d'inèrcia en la hidratació del substrat en les condicions tèrmiques extremes de la ciutat, quan l'efecte adiabàtic de les cobertes es fonamenta en la humitat de la coberta. 2. Valors aproximats de càrrega dels parterres (capes drenant, filtrant, de substrat i de vegetació) a capacitat màxima de l'aigua.	
Figura **11.** Tipificació de cobertes verdes segons PiJBIM	

El projecte ha de contemplar els efectes globals de la proposta de coberta verda sobre el global de l'estructura i serveis previstos, amb previsió de les càrregues estàtiques i dinàmiques, els punts de pas per a instal·lacions i serveis, i la impermeabilització i la seva protecció contra arrels, punxonaments, ancoratges i desplaçaments.

Als efectes d'aquest PTEV i de les responsabilitats de PiJBIM les següents capes es corresponen amb el projecte estructural o d'edificació, i seran aprovades i recepcionades per l'operador que es consideri més apropiat:

1) Estructura portant
2) Aïllament
3) Impermeabilització
4) Membrana anti-arrels
5) Capa de separació

Als efectes d'aquest PTEV, la caracterització general de cadascuna de les capes que formen la coberta vegetal a recepcionar per PiJBIM es relaciona a continuació:

a) Capa drenant
b) Capa filtrant
c) Capa de sòl o substrat
d) Xarxa de reg
e) Vegetació

Els materials i les solucions constructives proposats seran coherents i compatibles entre si i la resta de les propostes de disseny i urbanització, i estaran sotmesos a les exigències de garanties, normes i criteris de qualitat de PiJBIM, que podrà rebutjar els sistemes i materials que pel seu origen siguin de difícil subministrament i substitució o que no presentin certificats de garantia compatibles amb les garanties decennals de l'edificació.

En les cobertes verdes o enjardinaments sobre estructures que hagin de ser oberts com espais públics, el gruix mínim de substrat prescrit per PiJBIM serà sempre el prescrit a l'apartat corresponent, amb l'objecte de garantir el pas de les conduccions de la xarxa de reg automatitzat.

Les canonades es disposaran directament sobre la capa de drenatge, i en cap cas podran sobresortir canonades o serveis en les cobertes enjardinades.

2.3.2.2. Promoció de la biodiversitat

Els sistemes cobertes verdes hauran de contemplar mesures per promoure la creació d'hàbitats favorables a invertebrats i vertebrats beneficiosos per la biodiversitat urbana, mitjançant propostes que integrin processos naturals i mesures de conservació sostenible.

2.3.2.3. Vegetació

La vegetació utilitzada en els sistemes d'enjardinament sobre coberta estarà especialment adaptada a les condicions previstes per a l'emplaçament i disseny, en particular exposició al vent, gradients extrems d'insolació i temperatura, sequera i substrat somer o molt limitat.

Es potenciarà la plantació de vegetació persistent, amb un creixement vegetatiu controlat i que generin pocs residus i despreniments. Preferiblement s'evitaran les espècies llenyoses que precisin retall continuat o freqüent.

La plantació d'arbres o espècies arbustives sobre aquest tipus de sistemes estarà sotmesa al gruix del substrat, el gruix i la disponibilitat del volum total de terra, els sistemes d'ancoratge previstos i el cicle de vida de les espècies proposades.

No s'acceptaran espècies amb sistemes radicals agressius o amb gran capacitat de desenvolupament fora del substrat. Les espècies triades i les seves de creixement es correspondran amb el sistema de coberta verda triat pel projecte.

2.3.3. Criteris generals de disseny de sistemes

Els projectes de sistemes de jardineria sobre coberta tindran com objectiu principal la creació de condicions òptimes pel creixement de les plantes dintre del marc dels criteris de sostenibilitat i manteniment propis de Barcelona, en particular les seves condicions climàtiques i la disponibilitat de recursos.

Els projectes inclouran la descripció dels substrats previstos, la seva composició i estructura, les seves propietats físico-químiques i mecàniques, els antecedents del mateix, el seu cicle de vida i el procediment de reposició previst per la seva vida útil.

Totes les propostes inclouran subministrament d'aigua potable, xarxa de reg i sistemes de gestió i control d'aquestes instal·lacions. Als efectes d'aprovació de projectes, PiJBIM no gestionarà sistemes de bombeig ni depòsits d'aigua pluvial o d'altre tipus.

La vegetació seleccionada haurà d'estar adaptada a les condicions previstes d'insolació, pluviometria, ombrometria, exposició al vent i altres factors propis dels elements exposats en situacions exposades en cobertes. Quan el tipus de sistema de coberta sigui un que precisa del cultiu preliminar de les plantes en

panells o altres mètodes modulars, també es preveurà el procediment de subministrament i reposició en cas de fallida, que haurà de ser el més fàcil possible.

Tots els elements hauran d'estar protegits contra la corrosió i l'exposició a les plantes i les condicions ambientals i el seu disseny estarà subjecte a les previsions de la llei i la normativa aplicable pel disseny i construcció d'estructures no habitables i estarà subjecte a l'aprovació dels departaments rellevants.

En general, no s'acceptaran sistemes que precisin del manteniment o input freqüent d'un subministrador específic i s'afavoriran sistemes oberts i genèrics que es puguin mantenir amb els mitjans a l'abast de PiJBIM.

Les estructures de suport hauran d'estar calculades per tenir en compte el pes saturat d'aigua de la coberta verda, l'efecte del vent i les càrregues de neu i qualsevol càrrega d'altres serveis, com accessos per a cobertes verdes transitables, càrregues puntuals de dipòsits d'aigua i d'arbres madurs.

2.3.3.1. Sistemes de cobertes verdes

Per motius de racionalització dels sistemes, es faran servir preferentment sistemes anàlegs als ja provats i existents a la ciutat de Barcelona, especialment aquells sobre els que PiJBIM ja té antecedents, ha informat favorablement en diferents emplaçaments i ha obtingut resultats satisfactoris de conservació. La recomanació obeeix també a motius de racionalització dels criteris i mitjans de manteniment.

En tot cas, els diferents indrets de la ciutat presenten característiques diferents, i per tant presenten diferents possibilitats d'integració de sistemes cobertes verdes. En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels sistemes ja coneguts i instal·lats, es podran plantejar per a la seva aprovació, nous sistemes que acreditin prestacions equivalents o superiors al existents. Es podran plantejar dissenys per incorporar millores de materials, innovació, etc, prèvia aprovació de PiJBIM.

No s'acceptaran sistemes que demanin un reg continu per garantir la pervivència de la vegetació, ni els que pel seu disseny impliquin un règim de visites, substitució de plantes o consum d'aigua desproporcionat.

2.3.3.2. Materials admesos:

Els materials a emprar per a la construcció dels sistemes han de ser estables en les condicions pròpies de les cobertes, on predomina l'exposició als elements. Els sistemes d'impermeabilització de cobertes estaran protegits contra la penetració d'arrels i estaran dissenyats específicament per al seu us en cobertes verdes. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'acceptaran elements fàcilment degradables en contacte amb la llum, la humitat o els substrats. La coberta verda tindrà en consideració el risc que pot suposar un foc en superfície i es dissenyarà amb materials resistents al foc.

2.3.3.3. Elements auxiliars

El disseny de les cobertes verdes tindran en consideració els desaigües, l'ancoratge, la protecció perimetral anti-humitat i anti-caigudes que siguin necessaris per la correcta execució de la coberta o que PiJBIM consideri necessaris pel futur manteniment i conservació.

2.3.3.4. Condició modular dels sistemes

Els sistemes podran ser modulars per facilitar el subministrament, les reparacions i reposicions en emplaçaments de superfície reduïda. Els mòduls seran preferiblement de materials biodegradables i contindran els elements necessaris per la seva fixació, càrrega i desmuntatge amb eines convencionals.

2.3.3.5. Sistemes pre-cultivats

Els sistemes pre-cultivats asseguraran en el seu disseny la facilitat per la reposició de planta una vegada implementats i no s'acceptaran sistemes que, per garantir la bona implantació de la vegetació en la coberta precisin desmuntatge del sistema o de pre-cultiu fora de l'emplaçament.

2.3.3.6. Elements potencialment perillosos

Per evitar possibles accidents, ferides a operaris i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de protecció.

2.3.4. Sòls i substrats de plantació

Les propietats fisicoquímiques dels substrats condicionen el desenvolupament de la vegetació. En condicions naturals, el material vegetal interacciona amb el medi de plantació donant un ventall de respostes relacionades amb les possibilitats del mateix, com la fertilitat de sòls, la presencia d'aigua, el volum disponible, l'entollament, etc.

En situacions de plantació induïdes artificialment, el ventall de respostes es redueix mitjançant el maneig de les condicions de plantació, amb l'objectiu principal de satisfer les necessitats de les espècies vegetals per si mateixes no són capaces d'assolir, el que implica més conceptes que el de l'aplicació d'uns determinats nutrients en un programa d'adobat, especialment en condicions complexes com són les verticals.

Per tant, tot el procés de selecció de sòls i substrats estarà subjecte als criteris de PiJBIM i les seves necessitats de conservació; especialment pel que fa a la definició de l'estructura i composició dels substrats de plantació i el seu volum útil mínim estarà subjecte al criteri tècnic i a l'aprovació de PiJBIM.

El volum dels substrat de plantació serà sempre adient per garantir una certa inèrcia en la conservació d'humitat i nutrients en cas de fallida dels sistema de reg, segons el tipus de material utilitzat, la vegetació proposta i les condicions d'exposició i orientació de l'enjardinament.

Els substrats de plantació en cobertes verdes es poden classificar en sòls de jardineria modificats, i en substrats drenants i hidropònics lleugers; tots poden ser alleugerats o modificats amb additius per millorar les seves prestacions, però sempre en relació a les seves prestacions a la vegetació que hauran de suportar.

Els sistemes de cobertes verdes podran fer servir sòls de jardineria convencionals sempre que existeix i continuïtat amb el terreny circumdant i la càrrega estructural per a l'enjardinament estigui considerada en el projecte, que necessàriament serà de jardineria intensiva. En condicions on les terres hagin d'estar contingudes en jardineres o altre tipus de contenidors, els sòls de jardineria hauran d'estat modificats per les condicions de disseny, especialment pel que fa a l'alleugeriment, drenatge i retenció d'humitat.

Els substrats estan dissenyats per ser reduir el seu pes mort, retenir la quantitat precisa d'aigua i no afavorir la implantació de plantes adventícies. Generalment no aporten nutrients per si mateixos. Es poden classificar segons el seu origen com orgànics, inorgànics i sintètics.

Els d'origen orgànic tenen tendència a degradar-se ràpidament, el que redueix la seva durabilitat, la qualitat de la seva estructura i el seu volum i per tant no es recomana el seu ús en cobertes. Els substrats inorgànics i sintètics presenten la seva casuística particular i s'ha d'estudiar la seva aplicació amb detall.

Dintre dels substrats lleugers categoritzen els substrats hidropònics, que són materials diferents dels sòls sobre els quals es desenvolupen habitualment les arrels de les plantes. Els substrats hidropònics poden ser sòlids o líquids, generalment no aporten nutrients per si mateixos al ser la seva composició inert, i la feina d'aportar els nutrients correspon a l'aigua del sistema de reg hidropònic (del grec *Hydro*, aigua, i

Ponos, treball). No es recomanen per a sistemes de cobertes verdes a Barcelona ja que normalment precisen d'un reg abundant i continu per mantenir les seves prestacions.

2.3.5. Reg automàtic

Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg amb alguns ajustos específics al món de les cobertes. Per exemple els pericons de reg reposaran directament sobre la capa de drenatge i permetran veure-la per verificar el seu grau de saturació de PiJBIM.

Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà regar sistemes cobertes verdes amb aigües freàtiques.

2.3.5.1. Dipòsits i bombeig

Les instal·lacions amb sistemes de recuperació d'aigua de pluja que impliqui la instal·lació de sistemes de bombeig i dipòsits de retenció estaran subjectes als criteris, aprovació i manteniment del Cicle de l'Aigua, per tal de supervisar la idoneïtat i qualitat tècnica i per tal de disposar d'un inventari d'aquestes instal·lacions i poder avaluar l'efecte beneficiós d'aquestes infraestructures en la gestió del cicle de l'aigua urbà. En cap cas assumirà PiJBIM el manteniment de dipòsits, sistemes de bombeig, i les instal·lacions elèctriques i de control associades, que serà responsabilitat del gestor de l'edifici.

2.3.5.2. Fertirrigació

Els sistemes que pel seu disseny i especificacions precisin d'un sistema de fertirrigació per mantenir la fertilitat del substrat i nodrir la vegetació precisaran d'una supervisió especial per part de PiJBIM.

Els sistemes de fertirrigació poden no ser viables en cas de restriccions d'aigua de reg, precisen utilitzar adobs amb característiques especials, presenten risc d'obturació dels degoters per la precipitació química dels adobs, utilitzen fertilitzants químics amb escassa sostenibilitat mediambiental, i la concentració de la solució davalla a mesura que el fertilitzant es dissol o es satura si es re-circula des de un dipòsit, doncs depenent molt de la gestió del sistema i del subministrament d'aigua pel seu correcte funcionament. Pel seu potencial risc de contaminació, requereixen de dispositius per evitar el retrocés del flux de reg cap a la xarxa de subministrament.

Els sistema de fertirrigació permetrà la mesura i control de la conductivitat i el pH, i la incorporació de sistemes de gestió remota, lectura de dades i control automatitzat.

Els sistemes de fertirrigació a instal·lar seran modulars i hauran d'estar especialment dissenyats per aplicacions senzilles de fertilització quantitativa i/o proporcional precisa i estable, amb vàlvules dosificadores d'acció ràpida i injectors sense peces mòbils que permetin optimitzar l'aplicació d'aigua i nutrients sobre la base del tipus de cultiu amb una mínima inversió, un menor consum de fertilitzants, recursos de manteniment i d'energia.

2.3.5.3. Sensorització

L'adquisició de dades per d'obtenir o generar informació de manera automatitzada des de recursos de mesures analògiques i digitals com sensors i altres dispositius pot resultar necessari per monitoritzar les condicions de les cobertes vegetades, especialment pel que fa a les condicions climàtiques, del substrat i de l'operativitat del reg, entre altres.

Els sensors i sistemes d'adquisició de dades que es puguin instal·lar seran sempre compatibles amb els sistemes de tele-gestió de PiJBIM amb una combinació de maquinari i programari dissenyada per obtenir un sistema de mesura flexible i definit per les necessitats de conservació.

2.3.6. Drenatge

La instal·lació de cobertes verdes es dissenyarà de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja, goterons ni altres caigudes o fluxos d'aigua incontrolades cap a l'entorn i viceversa.

Els enjardinaments verticals hauran de comptar amb sistemes de recollida d'aigua, especialment de reg, i d'una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions BCASA. Als efectes de disseny, el mínim a considerar es que el punt de drenatge del sistema es connecti a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de diàmetre mínim 250 mm al pou de registre més proper.

Alternativament, es podran connectar a un SUDS o sistema de recuperació d'aigua sempre que PiJBIM i BCASA així ho autoritzin. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el gestor del mateix serà el responsable del seu manteniment.

2.3.7. Materials

Els materials utilitzats en la construcció dels sistemes cobertes verdes i les estructures hauran de complir les normatives que en cada cas es considerin adients per part de PiJBIM, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i ser especialment resistents a la corrosió.

2.3.8. Infraestructures i mobiliari auxiliar

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures hauran de complir els requeriments específics de cada element, complir la normativa d'aplicació i obtenir l'aprovació del departament corresponent

2.3.9. Energia i enllumenat

Els sistemes de captació d'energia i d'enllumenat estaran dissenyats de manera que no produeixin interferències amb el manteniment ni la seguretat, i gaudiran de la supervisió i aprovació del departament d'energia i enllumenat.

2.3.10. Accés per manteniment:

Els sistemes cobertes verdes es dissenyaran de manera que siguin autoportants i amb mitjans d'accés interior mitjançant escales i passeres, sempre que sigui possible. Les estructures faran previsió per la instal·lació de sistemes de càrrega, com una politja elèctrica o de altres mitjans que puguin auxiliar la càrrega i descàrrega de materials.

Els sistemes amb escales d'accés per manteniment hauran de tenir una porta d'accés a l'efecte amb un mínim d'amplada d'obertura cap a l'interior de l'àrea de servei del sistema no inferior a 1,00 m, amb sistema de tancament amb pany tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor.

Les portes d'accés s'adaptaran als dispositius i sistemes propis de l'enjardinament, per exemple, als dipòsits, bombes, quadres i altres, de manera que es puguin extreure i reemplaçar amb facilitat.

Els sistemes no accessibles mitjançant escales i passeres es dissenyaran per ser accessibles mitjançant plataformes elevadores homologades del tipus utilitzat per PiJBIM, i caldrà considerar les condicions de les pendents i desnivells i el seu efecte sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

No s'acceptaran dissenys que precisin d'equips de trepa pel seu accés, i en cap cas s'acceptaran propostes de projecte que no complexin la normativa de prevenció de riscos laborals aplicable al personal de PiJBIM, especialment les instruccions de seguretat i salut laboral aprovades i actualitzades.

2.3.11. Senyalització

Quan la coberta verda sigui accessible, serà obligatori dotar al sistema d'enjardinament de senyalització, segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat de identificar-la i informar sobre diferents aspectes del funcionament de la mateixa, segons les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais Verds públics de Barcelona".*

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 11C Cobertes verdes

2.4. ENJARDINAMENTS VERTICALS

PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular atès que les estructures vegetades presenten diferents reptes de manteniment derivats de l'alçada de les instal·lacions, el seu mètode constructiu, el tipus de substrat i de vegetació, el sistema de reg i l'emplaçament, la dispersió d'emplaçaments i tipus, que resulta en un nivell de complexitat superior a la inherentment generada pels espais verds convencionals.

L'increment experimentat els últims anys d'aquest tipus de sistemes de plantació vertical a la nostra ciutat fa necessari establir uns criteris generals de disseny, manteniment i recepció, per tal d'adaptar els criteris de disseny i execució a les condicions existents a la ciutat de Barcelona.

L'inventari realitzat per PiJBIM indica que a la ciutat s'han fet servir quatre tipologies diferents de murs vegetats fins a la data d'avui:

a) Plantes en contenidors – Sistemes basats en el conreu de plantes en contenidors o jardineres més o menys convencionals amb sòls de jardineria o substrats.
b) Enfiladisses amb suport – Aquesta tipologia aprofita les propietats de les plantes enfiladisses plantades en contenidors o similar amb suports especials per estendre la seva capacitat de cobertura dels murs i mitgeres o generar cortines vegetals.
c) Plantes en panells – Aquesta tipologia està basada en la formació de sistemes on el substrat i superfície de plantació, normalment hidropònic, es col·loca verticalment per formar una mena de mosaic o catifa vegetal.
d) Altres – Sistemes que fan servir una combinació de mètodes i materials per generar superfícies de plantació verticals.

Les dades recollides i els coneixements en matèria de disseny i manteniment que l'experiència de gestió ha proporcionat ens permeten desenvolupar unes directrius generals incorporant les demandes tècniques i socials sobre aquests espais, de manera que ens permeti seguir avançant en la cerca de noves solucions de disseny i de gestió per facilitar l'execució tant de les noves implantacions com de les reformes integrals futures dels sistemes existents.

Per motius de racionalització dels sistemes, es faran servir sistemes anàlegs als ja provats i existents, especialment aquells sobre els que PiJBIM ja té antecedents, ha informat positivament en diferents emplaçaments i ha obtingut resultats satisfactoris de conservació. La recomanació obeeix també a motius de racionalització dels criteris i mitjans de manteniment.

En tot cas, els varis indrets de la ciutat presenten característiques diferents, i per tant presenten diferents opcions d'integració de sistemes d'enjardinament vertical. En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels sistemes ja coneguts i instal·lats, es podran plantejar per a la seva aprovació, nous sistemes que acreditin prestacions equivalents o superiors als existents. Es podran plantejar dissenys per incorporar millores de materials, innovació, etc, prèvia aprovació de PiJBIM.

No s'acceptaran sistemes que demanin un reg continu per garantir la pervivència de la vegetació, ni els que pel seu disseny impliquin un consum d'aigua i aplicació de productes químics desproporcionats..

2.4.1. Definició i àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquest plec, s'entén per "enjardinament vertical" la plantació de vegetació en estructures constructives verticals, substituint el substrat natural o terreny de l'emplaçament per altres mitjans de plantació. Aquestes instal·lacions poden incloure sistemes estructurals, de suport i direcció per a les plantes per complementar o substituir les estratègies habituals de les plantes per enfilar-se.

S'entén per "mitgera verda" l'aplicació d'aquest sistemes a les mitgeres o murs d'edificacions existents o de nova creació.

Aquest PTEV és aplicable a tots els projectes de disseny i/o construcció de sistemes d'enjardinament vertical, incloent nova execució, rehabilitació, millora, ampliació i/o reducció, situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat que s'hagin de recepcionar per part de PiJBIM.

2.4.2. Dimensions

La dimensió mínima exigible per garantir una bona relació inversió-retorn en la instal·lació de sistemes d'enjardinament vertical és una àrea de cobertura verda prevista no inferior als 25 m^2. Quan la ubicació del sistema no es pugui resoldre amb una superfície inferior a l'especificada, PiJBIM podrà declinar el manteniment del mateix i les seves instal·lacions.

2.4.3. Ubicació

Quan per raons de les condicions de l'emplaçament proposat per instal·lar sistemes d'enjardinament vertical no sigui possible complir algunes de les recomanacions definides en aquest PTEV, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM. Quan l'informe no sigui favorable, inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores.

Les propostes d'enjardinament vertical hauran de complir les instruccions de seguretat i salut laboral de PiJBIM, i en cap cas s'acceptaran emplaçaments o solucions que no complexin les prescripcions de prevenció de riscos laborals aplicable al seu personal.

2.4.4. Condicions d'ubicació

A l'hora d'ubicar sistemes d'enjardinament vertical en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran la bona gestió d'aquest tipus d'equipament. Sempre que sigui possible, alhora de situar un sistema d'aquest tipus, tindran preferència els emplaçaments que compleixen les següents condicions:

1) On el personal de manteniment pugui accedir en condicions de seguretat i amb mitjans auxiliars proporcionats a l'entitat i abast de la intervenció.
2) On les estructures es trobin allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) On no sigui possible fer servir plantacions tradicionals de plantes enfiladisses.
4) On sigui possible fer arribar els serveis i instal·lacions necessàries.
5) On l'impacte visual i ambiental estigui commensurat amb l'esforç en la inversió i manteniment.

2.4.5. Accessibilitat

Els sistemes de jardineria vertical estaran configurats de manera que siguin fàcilment accessibles als operaris de manteniment però que impossibilitin l'accés als ciutadans en circumstancies habituals, en particular mitjançant l'escalada dels elements instal·lats.

Sempre que el projecte contempli que l'enjardinament vertical sigui visitable, tant l'emplaçament com el recorregut fins al sistema ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents segons normativa,. En el cas d'espais ja existents es vetllarà per l'eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir i s'inclourà al projecte l'actuació necessària.

Pel que fa a l'accessibilitat per manteniment, s'haurà de prestar especial atenció a les condicions de les pendents i desnivells en l'emplaçament, de manera que es pugui preveure l'efecte que pot tenir sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

En els casos on no es pugui evitar situar sistemes d'enjardinament vertical en zones no recomanades, caldrà obligatòriament corregir les condicions deficients inicials, amb les intervencions que siguin necessàries fins aconseguir que l'àmbit afectat presenti les garanties de seguretat i confort adequades per al manteniment i el gaudiment ciutadà.

2.4.6. Distàncies als elements potencialment perillosos

Es consideren instal·lacions potencialment perilloses totes aquelles que per la seva naturalesa puguin condicionar l'operació de instal·lació i manteniment d'aquest sistemes, especialment línies elèctriques, de gas, aigua i altres instal·lacions, i els quadres i pericons associats.

Quan no sigui possible evitar la proximitat d'aquestes es recomana una distància mínima dels sistemes respecte a aquests elements potencialment de 5 m.

2.4.7. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements.

La qualitat formal i de disseny dels elements ó sistemes d'enjardinament vertical que eventualment es puguin instal·lar a la ciutat de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració de la proposta amb l'emplaçament i les condicions de l'espai públic. La proposta haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, la seva capacitat per sostenir vida vegetal, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials, propis de les circumstancies econòmiques de cada moment.

2.4.8. Vegetació

La vegetació utilitzada en els sistemes d'enjardinament vertical estarà especialment adaptada a les condicions previstes per a l'emplaçament i disseny, en particular l'exposició al vent, els gradients extrems d'insolació i temperatura, la sequera i el substrat somer o molt limitat.

Es potenciarà la plantació de vegetació persistent, amb un creixement vegetatiu controlat i que generi pocs residus i despreniments. S'evitaran les espècies llenyoses, les que precisin retall continuat o freqüent, les que presentin espines que dificultin la seva gestió i les que produeixen i fruits o fulles que pel seu pes puguin causar molèsties o impactes als vianants.

No s'accepta la plantació d'arbres o espècies arbustives de gran port en aquest tipus de sistemes.

Les espècies triades i les seves estratègies per enfilar-se es correspondran amb el sistema estructural triat pel projecte.

2.4.9. Promoció de la biodiversitat

Els sistemes d'enjardinament vertical hauran de contemplar mesures per promoure la creació d'hàbitats favorables a invertebrats i vertebrats beneficiosos per a la biodiversitat urbana, mitjançant propostes que integrin processos naturals i mesures de conservació sostenible.

2.4.10. Criteris generals de disseny

Els projectes de sistemes de jardineria vertical tindran com a objectiu principal la creació de condicions òptimes pel creixement de les plantes dintre del marc dels criteris de sostenibilitat i manteniment propis de Barcelona, en particular les seves condicions climàtiques i la disponibilitat de recursos.

Els projectes inclouran la descripció dels substrats previstos, la seva composició i estructura, les seves propietats físic-químiques i mecàniques, els antecedents del mateix, el seu cicle de vida i el procediment de reposició previst per la seva vida útil.

Totes les propostes inclouran subministrament d'aigua potable, xarxa de reg i sistemes de gestió i control d'aquestes instal·lacions. Als efectes d'aprovació de projectes, PiJBIM no gestiona ni manté sistemes de bombeig ni depòsits d'aigua pluvial o d'altre tipus.

La vegetació seleccionada haurà d'estar adaptada a les condicions previstes d'insolació, pluviometria, ombrometria, exposició al vent i altres factors propis dels elements exposats en situacions verticals. Quan el tipus de sistema sigui un que precisa del cultiu preliminar de les plantes en panells o altres mètodes modulars, també es preveurà el procediment de subministrament i reposició, que haurà de ser el més fàcil possible.

L'estructura dels sistemes haurà d'estar dissenyada per suportar estructuralment les càrregues estàtiques i dinàmiques operatives i sempre que es pugui es dissenyarà exempta respecte a les mitgeres de les edificacions. L'estructura de tots els elements haurà d'estar protegida contra la corrosió i l'exposició a les plantes i les condicions ambientals i el seu disseny estarà subjecte a les previsions de la llei i la normativa aplicable pel disseny i construcció d'estructures no habitables i estarà subjecte a l'aprovació dels departaments rellevants.

En general, no s'acceptaran sistemes que precisin del manteniment o input freqüent d'un subministrador específic i s'afavoriran sistemes oberts i genèrics que es puguin mantenir amb els mitjans a l'abast de PiJBIM.

2.4.10.1. Materials admesos

Els materials a emprar per a la construcció dels sistemes han de ser no oxidables, o que estiguin degudament protegits com ara l'acer galvanitzat o inoxidable. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'acceptaran contenidors o sistemes estructurals fàcilment degradables, especialment en contacte amb la humitat o els substrats.

2.4.10.2. Condició modular dels sistemes

Els sistemes seran modulars per facilitar les reparacions i reposicions. Els mòduls contindran els elements necessaris per a la seva fixació, càrrega i desmuntatge amb eines convencionals.

2.4.10.3. Sistemes pre-cultivats

Els sistemes pre-cultivats asseguraran en el seu disseny, la facilitat per la reposició de planta una vegada implementats i no s'acceptaran sistemes que, per garantir la bona implantació de la vegetació en els enjardinaments verticals instal·lats, precisin desmuntatge del sistema o de pre-cultiu fora de l'emplaçament.

2.4.10.4. Elements potencialment perillosos

Per evitar possibles accidents, ferides a operaris i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, entre d'altres no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de protecció.

2.4.11. Sòls i substrats de plantació

Les propietats fisicoquímiques dels substrats condicionen el desenvolupament de la vegetació. En condicions naturals, el material vegetal interacciona amb el medi de plantació donant un ventall de respostes relacionades amb les possibilitats del mateix, com la fertilitat de sòls, la presencia d'aigua, el volum disponible, l'entollament, etc.

En situacions de plantació induïdes artificialment, el ventall de respostes es redueix mitjançant el maneig de les condicions de plantació, amb l'objectiu principal de satisfer les necessitats de les espècies vegetals per si mateixes no son capaces d'assolir, el que implica més conceptes que el de l'aplicació d'uns determinats nutrients en un programa d'abonat, especialment en condicions complexes com son les verticals.

Per tant, tot el procés de selecció de substrats estarà subjecte als criteris de PiJBIM i les seves necessitats de conservació; especialment pel que fa a la definició de l'estructura i composició dels substrats de plantació i el seu volum útil mínim estarà subjecte al criteri tècnic i a l'aprovació de PiJBIM.

El volum dels substrat de plantació serà sempre adient per garantir una certa inèrcia en la conservació d'humitat i nutrients en cas de fallida dels sistema de reg, segons el tipus de material utilitzat, la vegetació proposta i les condicions d'exposició i orientació de l'enjardinament.

Els substrats de plantació es poden classificar en dos categories principals: sòls de jardineria i substrats hidropònics; tots dos podran ser alleugerats o modificats amb additius per millorar les seves prestacions.

2.4.11.1. Sòls de jardineria

Els sistemes d'enjardinament vertical podran fer servir sòls de jardineria convencionals sempre que estiguin en contacte directe amb el terreny i la seva utilització no suposi una càrrega estructural per a l'enjardinament vertical. En condicions on les terres hagin d'estar contingudes en jardineres o altre tipus de contenidors, els sòls de jardineria hauran d'estar modificats per les condicions de disseny, especialment pel que fa a alleugeriment, drenatge i retenció d'humitat.

2.4.11.2. Substrats hidropònics

Els substrats hidropònics són materials diferents dels sòls sobre els quals es desenvolupen habitualment els arrels de les plantes; els substrat hidropònics poden ser sòlids o líquids i generalment no aporten nutrients per si mateixos al ser la seva composició inert, i la feina d'aportar els nutrients correspon a l'aigua del sistema de reg hidropònic (del grec *Hydro*, aigua, y *Ponos*, treball).

Els substrats hidropònics es poden classificar segons el seu origen com a orgànics, inorgànics i sintètics. Els d'origen orgànic tenen tendència a degradar-se ràpidament, el que redueix la seva durabilitat, la qualitat de la seva estructura i el seu volum i per tant no es recomana el seu ús en aplicacions verticals. L'aprovació d'aquest tipus de substrats estarà subjecte al criteri tècnic de PiJBIM.

2.4.12. Reg automàtic

Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de PiJBIM, i haurà de complir amb les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg , adaptades a la configuració vertical dels sistemes. Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà regar sistemes d'enjardinament vertical amb aigües freàtiques o regenerades.

2.4.13. Dipòsits i bombeig

Les instal·lacions amb sistemes de recuperació d'aigua de pluja que impliqui la instal·lació de sistemes de bombeig i dipòsits de retenció estaran subjectes als criteris, aprovació i manteniment del Cicle de l'Aigua, per tal de supervisar la idoneïtat i qualitat tècnica i per tal de disposar d'un inventari d'aquestes instal·lacions i poder avaluar l'efecte beneficiós d'aquestes infraestructures en la gestió del cicle de l'aigua urbà.

Em cap cas assumirà el manteniment de dipòsits i sistemes de bombeig. El manteniment dels dipòsits, sistemes de bombeig, i les instal·lacions elèctriques i de control associades, serà responsabilitat del gestor de l'edifici.

2.4.13.1. Fertirrigació

Els sistemes que pel seu disseny i especificacions precisin d'un sistema de fertirrigació per mantenir la fertilitat del substrat i nodrir la vegetació precisaran d'una supervisió i validació explícita per part de PiJBIM abans de la seva recepció.

Els sistemes de fertirrigació poden no ser viables en cas de restriccions de reg, precisen utilitzar adobs amb característiques especials, presenten risc d'obturació dels degoters per la precipitació química dels adobs, utilitzen fertilitzants químics amb escassa sostenibilitat mediambiental, i la concentració de la solució davalla a mesura que el fertilitzant es dissol o es satura si es re-circula des de un dipòsit, doncs depenent molt de la gestió del sistema i del subministrament d'aigua pel seu correcte funcionament. Pel seu potencial risc de contaminació, requereixen de dispositius per evitar el retrocés del flux de reg cap a la xarxa de subministrament.

Els sistema de fertirrigació permetrà la mesura i control de la conductivitat i el pH, i la incorporació de sistemes de gestió remota, lectura de dades i control automatitzat. Seran modulars i hauran d'estar especialment dissenyats per aplicacions senzilles de fertilització quantitativa i/o proporcional precisa i estable, amb vàlvules dosificadores d'acció ràpida i injectors sense peces mòbils que permetin optimitzar l'aplicació d'aigua i nutrients sobre la base del tipus de cultiu amb una mínima inversió, un menor consum de fertilitzants, recursos de manteniment i d'energia.

2.4.13.2. Sensorització

L'adquisició de dades per d'obtenir o generar informació de manera automatitzada des de recursos de mesures analògiques i digitals com sensors i altres dispositius pot resultar necessari per monitoritzar les condicions dels enjardinaments verticals, especialment pel que fa a les condicions climàtiques, del substrat i de l'operativitat del reg, entre altres.

Els sensors i sistemes d'adquisició de dades que es puguin instal·lar seran sempre compatibles amb els sistemes de tele-gestió de PiJBIM amb una combinació de maquinari i programari dissenyada per obtenir un sistema de mesura flexible i definit per les necessitats de conservació.

2.4.14. Drenatge

La instal·lació d'enjardinament vertical es dissenyarà de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja, goterons ni altres caigudes o fluxos d'aigua incontrolades cap a l'entorn i viceversa.

Els enjardinaments verticals hauran de comptar amb sistemes de recollida d'aigua, especialment de reg, i d'una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions de BCASA. Als efectes de disseny, el mínim a considerar es que el punt de drenatge del sistema es connecti a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de PVC de diàmetre mínim 250 mm al pou de registre més proper.

Alternativament, es podran connectar a un SUDS o sistema de recuperació d'aigua sempre que PiJBIM i BCASA així ho autoritzin. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el titular de l'edifici serà el responsable del seu manteniment.

2.4.15. Materials:

Els materials utilitzats en la construcció dels sistemes d'enjardinament vertical i les estructures hauran de complir les normatives que en cada cas es considerin adients per part de PiJBIM, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i ser especialment resistents a la corrosió.

2.4.16. Infraestructures i mobiliari auxiliar

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures hauran de complir els requeriments específics de cada element, complir la normativa d'aplicació i obtenir l'aprovació del departament corresponent

2.4.17. Energia i enllumenat

Els sistemes de captació d'energia i d'enllumenat estaran dissenyats de manera que no produeixin interferències amb el manteniment ni la seguretat de l'enjardinament vertical i gaudiran de la supervisió i aprovació del departament d'energia i enllumenat.

2.4.18. Accés per manteniment

Els sistemes d'enjardinament vertical es dissenyaran de manera que siguin autoportants i amb mitjans d'accés interior mitjançant escales i passeres, sempre que sigui possible. Les estructures faran previsió per la instal·lació de sistemes de càrrega, com una politja elèctrica o de altres mitjans que puguin auxiliar la càrrega i descàrrega de materials. Els sistemes amb escales d'accés per manteniment hauran de tenir una porta d'accés a l'efecte amb un mínim d'amplada de obertura cap el interior de l'àrea de servei del sistema no inferior a 1m, amb sistema de tancament amb pany tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor.

Les portes d'accés s'adaptaran als dispositius i sistemes propis de l'enjardinament vertical, per exemple, als dipòsits, bombes, quadres i altres, de manera que es puguin extreure i reemplaçar amb facilitat. Els sistemes no accessibles mitjançant escales i passeres es dissenyaran per ser accessibles mitjançant plataformes elevadores homologades del tipus utilitzat per PiJBIM, i caldrà considerar les condicions de les pendents i desnivells i el seu efecte sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

No s'acceptaran dissenys que precisin d'equips de trepa pel seu accés, i en cap cas s'acceptaran propostes de projecte que no complexin la normativa de prevenció de riscos laborals aplicable al personal de PiJBIM, especialment les Instruccions de Seguretat i Salut Laboral aprovades i actualitzades.

2.4.19. Senyalització

Serà obligatori dotar al sistema d'enjardinament de senyalització, segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat d'identificar i informar sobre diferents aspectes del funcionament de la mateixa, segons les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais Verds públics de Barcelona".*

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 11V Enjardinaments verticals

2.5. ÀREES PER A ANIMALS

En aquells àmbits on hi hagués una presència habitual o continua d'animals de companyia, especialment gossos, el disseny de l'espai s'adaptarà a les formes d'ús instigades pels seu propietaris, especialment per evitar impactes sobre les persones, la vegetació i la biodiversitat circumdant.

En el cas de presència d'una colònia de gats, qualsevol actuació sobre l'espai haurà de contemplar el disseny i construcció d'una estructura integrada que permeti la continuació de la protecció i habitabilitat dels animals i la cura dels voluntaris de l'entitat que la cuida, segons les prescripcions dels departaments de Benestar Animal i els Districtes de l'Ajuntament de Barcelona.

Els espais previstos per a animals de companyia a l'espai verd públic de Barcelona són les Zones d'Usos Compartits (ZUC), les Àrees d'Esbarjo per a Gossos (AEG) i les colònies de gats autoritzades. Aquest PTEV preveu els projectes de disseny i/o construcció d'àrees d'esbarjo per a gossos i àrees d'usos compartits (nova execució, remodelació, adequació, ampliació/reducció o reorganització) situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat.

Quan es proposi situar l'àrea d'esbarjo per a gossos o àrea d'ús compartit, on no sigui possible complir alguna de les recomanacions aquí definides per raons de la morfologia urbana, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM.

En el cas que l'informe no sigui favorable, s'inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores. En cap cas es consideren adients espais llindar amb habitatges, escoles bressol, llars de gent gran, hospitals i altres equipaments

2.5.1. ZUC - Zona d'usos compartits

S'entén per àrees per a gossos d'usos compartits, a un àmbit concret d'espai públic destinat a simultaniejar l'ús de l'espai per part d'animals de companyia amb els propis de l'espai públic, segons un horari pre-establert.

Les condicions d'aquests espais, han de permetre que els gossos puguin jugar, exercitar-se, i relacionar-se amb altres gossos, fer les seves necessitats, etc. Aquests espais d'ús compartit hauran de permetre que les persones puguin exercir amb responsabilitat i comoditat la supervisió de les activitats dels animals.

Per garantir la seguretat dels gossos i de les persones -vinculades o no a aquest ús- el propietari valorarà la necessitat de portar o no el gos lligat amb corretja que podrà ser de tipus extensible.

S'entén per "equipament de joc per a gossos" qualsevol artefacte dissenyat específicament per desenvolupar una funció que tingui per objecte el desenvolupament de les activitats de caràcter lúdic, formatiu i/o esportiu .

Alhora d'ubicar una àrea d'ús compartit per a gossos en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran el bon ús d'aquest tipus d'activitat i sempre que sigui possible, tindran preferència les zones:

1) Allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
2) Allunyades del trànsit rodat, si es possible en un àmbit tranquil seguint les recomanacions dels especialistes, com carrers de plataforma segregada o única de trànsit de pas local, de barri etc.
3) Amb elements per fer ombra, ja siguin vegetals (arbres de fulla caduca), d'obra o de mobiliari.
4) On sigui possible la instal·lació d'elements auxiliars tipus bancs i papereres.
5) On hi hagi presència d'enllumenat.

En contraposició a l'apartat anterior, sempre que sigui possible s'evitarà situar les àrees d'ús compartit en zones:

a) Properes a habitatges i a àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal.listènia.

b) Confrontats amb espais on s'ubiquen elements o activitats potencialment perillosos.
c) Properes a la circulació de vehicles. S'admeten carrers de plataforma única amb trànsit local categoria V4, V5 "Infraestructures Urbanes".
d) Sense elements per fer ombra o sense possibilitat de situar-n'hi.
e) En zones sense enllumenat públic i que siguin accessibles per la nit.

En els casos on no es pugui evitar situar una àrea d'ús compartit en zones no recomanades, serà obligatori corregir al projecte les condicions deficients inicials amb previsió de les intervencions que siguin necessàries fins a aconseguir que l'àmbit de l'àrea presenti les garanties d'ús confortable i seguretat adequades.

Quan no sigui possible evitar la proximitat a elements com quadres d'instal·lacions, talussos, etc., la distància mínima de l'àrea d'ús compartit respecte a aquests elements potencialment perillosos serà de 20 metres.

2.5.2. AEG - Àrees d'esbarjo per a gossos

S'entén per àrea d'esbarjo per a gossos l'espai públic d'ús específic destinat a l'esbarjo dels gossos i amb la convivència entre les persones i aquests animals de companyia, en un context de tinença responsable i cívica per part dels seus propietaris.

Les condicions d'aquests espais han de permetre que els gossos, sense necessitat d'anar lligats i garantint la seva seguretat, puguin córrer, jugar, exercitar-se, relacionar-se amb altres gossos, fer les seves necessitats, beure, etc.

Aquestes instal·lacions tindran les condicions necessàries perquè les persones puguin exercir amb comoditat i seguretat la supervisió de les activitats dels animals.

Alhora d'ubicar una àrea d'esbarjo per a gossos en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran el bon ús d'aquest tipus d'equipament i sempre que sigui possible tindran preferència les zones:

1) On el pendent de la superfície sigui inferior al 6% en paviments durs o del 2% en àrees de sauló o amb elements que es puguin desplaçar per escorrenties d'aigua.
2) Allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) Allunyades del trànsit rodat, si és possible en un àmbit tranquil seguint les recomanacions dels especialistes.
4) On no s'envaeixin itineraris per a vianants.
5) Amb elements per fer ombra, ja siguin vegetals (arbres de fulla caduca), d'obra o de mobiliari.
6) On sigui possible la instal·lació d'elements auxiliars, tipus elements d'estada i papereres, a l'interior de l'àrea.
7) On hi hagi instal·lació d'enllumenat.

En contraposició a l'anterior, sempre que sigui possible s'evitarà situar àrees d'esbarjo en zones:

a) Properes a habitatges i a àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i calistènia.
b) Properes a la circulació de vehicles.
c) Que obstaculitzin el pas de vianants.
d) Confrontats amb espais on s'ubiquen elements o activitats potencialment perillosos.
e) On el pendent de la superfície sigui superior al 6% o al 2% en àrees de sauló o amb elements que es puguin desplaçar per escorrenties d'aigua.
f) Sense elements per fer ombra o sense possibilitat de situar-n'hi.
g) On hi hagin arbres amb arrels molt superficials que no permetin l'excavació necessària per a generar el gruix de paviment adequat per al correcte drenatge del terreny.
h) On hi hagi registres de xarxes elèctriques, clavegueram o altres serveis.
i) En zones sense enllumenat públic que siguin accessibles per la nit.

En els casos on no es pugui evitar situar una àrea d'ús compartit en zones no recomanades, serà obligatori corregir al projecte les condicions deficients inicials amb previsió de les intervencions que siguin necessàries fins a aconseguir que l'àmbit de l'àrea presenti les garanties d'ús confortable i seguretat adequades.

2.5.2.1. Elements potencialment perillosos

Quan no sigui possible evitar la proximitat a elements com quadres d'instal·lacions, talussos, etc., la distància mínima de l'àrea d'esbarjo per a gossos respecte a aquests elements potencialment perillosos serà de 5 m. En el cas de l'existència de registres d'instal·lacions situats al paviment o embornals, aquests tindran que quedar obligatòriament fora de l'àmbit de l'àrea d'esbarjo, però no caldrà cap distància mínima.

2.5.2.2. Accessibilitat

Sempre que l'espai públic (parcs, jardins, places, carrers) sigui de nova construcció, el recorregut fins a l'àrea d'esbarjo, ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents. En el cas d'espais ja existents es vetllarà per l'eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir. A continuació es destaquen els requeriments actuals i les millores més importants a tenir en compte respecte a les disposicions actuals de la Llei :

1) Itineraris amb un pendent màxim del 6%
2) Itineraris amb un mínim de 150 cm d'ample (180 cm sempre que sigui possible). En el cas de recorreguts sense sortida, serà obligatòria l'amplada mínima de 180 cm.
3) Itineraris lliures d'elements de mobiliari o vegetació dins l'àmbit de pas i fins a una alçada de 2,10 m.
4) Escales i rampes accessibles (pendent màxim rampes: 6%, amb baranes a tots dos costats, etc.).
5) Paviments no lliscants, estables i sense cap tipus de ressalt.
6) Desnivells laterals protegits (sòcols o baranes).
7) Escocells protegits (sòcols o tapes, o omplerts fins al nivell del paviment exterior) dins l'àmbit de l'itinerari.

2.5.2.3. Dimensions

L'àrea mínima útil de les àrees d'esbarjo per a gossos serà de 400 m^2 amb una amplada mínima de 5 m en qualsevol direcció. Quan l'ordenació de la futura àrea no es pugui resoldre amb una superfície d'almenys 400 m^2, caldrà la validació expressa de PiJBIM..

2.5.2.4. Àrees d'estada per a acompanyants

En àrees d'esbarjo de superfície major o igual a 400 m^2, es reservarà un espai d'estada per a acompanyants, sempre que sigui possible.

Les àrees d'estada per a acompanyants són espais inclosos dins l'àmbit de l'àrea d'esbarjo per a gossos. L'espai està destinat a contenir els elements auxiliars (elements per a asseure's, papereres, etc.) necessaris per a l'estada satisfactòria dels acompanyants dels gossos.

Sempre que sigui possible, les àrees d'estada tindran arbres de fulla caduca o algun altre element per fer ombra a l'estiu i el paviment serà accessible.

2.5.2.5. Adequació i integració dels elements

La qualitat formal i de disseny dels elements de joc canins que eventualment es puguin instal·lar en les àrees d'esbarjo per a gossos, seguiran els criteris establerts per l'Ajuntament de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració en l'espai públic de referència. En particular el disseny de tots els elements en l'espai públic haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, el seu ús

social, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials propis de les circumstàncies econòmiques de cada moment.

2.5.2.6. Nous models

Es podran plantejar nous dissenys de tancaments per incorporar millores de materials, innovació, etc, que caldrà aprovar prèviament pels tècnics de PiJBIM, en cas de redefinició de models existents, o per la comissió de seguiment, en cas de dissenys completament nous.

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures tals com elements per asseure's, papereres, fonts de beure per a persones, abeuradors per a gossos, fanals i altres que estiguin situats a l'interior de l'àrea d'esbarjo, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Les fonts de beure per a persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris de disseny de fonts ornamentals d'acord amb els criteris de BCASA per a aquestes instal·lacions. Els abeuradors per a gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant són responsabilitat de PiJBIM.

2.5.2.7. Tancaments

Totes les àrees d'esbarjo per a gossos estaran dotades d'un tancament perimetral que garanteixi que els gossos no puguin sortir. La qualitat formal i de disseny dels elements que eventualment es puguin instal·lar en les àrees d'esbarjo per a gossos, com ara les tanques, l'enjardinament, el mobiliari, l'enllumenat, els jocs canins etc., seguiran els criteris establerts per l'Ajuntament de Barcelona i resoldran adequadament els aspectes d'integració en l'espai públic de referència.

El disseny del tancament contemplarà la integració en l'entorn immediat en quant a materials, cromatisme i geometria. Es recomanen quatre models amb diferents possibilitats d'integració, que cal fer servir amb caràcter general per executar el tancament de les àrees d'esbarjo. La recomanació d'aquests models obeeix a motius de racionalització dels elements de mobiliari urbà de la ciutat i a criteris de manteniment. Per les raons mencionades, aquest PTEV especifica un nombre limitat de solucions o tipus de tancaments.

1) Tanca Llamp. Brèndoles (modulable)
2) Tanca Ona. Bastidor relliga (modulable)
3) Tanca Pepa .Malla electrosoldada (modulable) integració bona
4) Tanca malla tensada inox. / galvanitzada (de taller) integració excepcional

En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels quatre models prescrits, es podran plantejar per a la seva aprovació nous dissenys que acreditaran prestacions equivalents. Qualsevol altre model de tancament proposat ha de disposar d'un informe d'acceptació emès pels tècnics de PiJBIM en cas de re-definició de model existent, e informe d'acceptació per part de la taula de seguiment de mobiliari urbà en cas de model de nova planta.

2.5.2.8. Tancaments amb elements de mobiliari i àrees de jocs

Generalment, no es permet fer tancaments amb elements de mobiliari diferents dels models de tanques acceptades per PiJBIM. Qualsevol altre sistema de tancament proposat ha de disposar d'un informe d'acceptació emès pels tècnics de PIJBIM.

2.5.2.9. Tancament amb models per a àrees de joc infantil adaptat

No es permet que les àrees de joc infantil comparteixen tancaments amb les AEG ni que es situïn a tocar les unes de les altres.

En cas de convivència en el mateix àmbit urbà, no es podrà unificar les solucions de tanca de jocs amb la solució per a les AEG, ja que les primeres poden no se adients per als gossos.

2.5.2.10. Tancament massís

Si el cas ho justifica, també es podrà resoldre el disseny del tancament amb una solució específica de tanca massissa, mur de formigó, mur de pedra d'obra vista, mur d'obra per revestir, complint alçades mínimes, etc. En qualsevol cas aquestes solucions necessiten expressament el vistiplau de PiJBIM i del Districte. En general, no són recomanables els murs de gabions, atès que es consideren poc compatibles amb els hàbits i anatomia dels animals, i poden presentar alguns riscos en espais tancats.

2.5.2.11. Tancament mixt

Si el cas ho justifica, també es podrà resoldre el disseny del tancament amb una solució específica de tanca mixta, part massissa inferior coronada fins a l'alçada total amb tanca metàl·lica segons els quatre models proposats, o els adaptats). Caldrà valorar la possibilitat d'incorporar els bancs massissos en el muret.

2.5.2.12. Portes

El tancament perimetral inclourà portes d'accés pels gossos i acompanyants, i també portes de manteniment, si cal. Es recomana preveure sempre un mínim de dos portes d'accés. L'accés dels animals es realitzarà per una zona amb doble porta, amb espai lliure de pas de 90 cm, sistema d'obertura amb maneta a l'exterior i balda a l'interior accessibles. La porta obrirà cap a l' interior de l'àrea d'esbarjo.

Quan l'AEG disposi d'elements d'enllumenat d'alçada superior a 4,5 m en el seu interior, o arbrat, el projecte de l'àrea inclourà obligatòriament un accés de manteniment per a vehicles de manteniment, a banda dels accessos per a persones i animals, per garantir l'accés a l'interior als vehicles específics de manteniment. L'accés de manteniment haurà de tenir una amplada lliure de pas mínima de 3,00 m amb obertura cap a l'interior de l'àrea, sistema de tancament tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor. Caldrà assegurar l'accessibilitat dels vehicles des de la via pública fins a la porta. (Per ex. gual vianants, vorera, porta, etc.)

2.5.2.13. Característiques generals dels tancaments

Les àrees estaran totalment delimitades per tanques i les portes dels tancaments tindran una alçada prioritària de 130 cm. a comptar des de l'interior de l'àrea per preservar la fugida de gran part dels gossos, alhora que ha de permetre resoldre raonablement la integració de la instal·lació en l'espai públic.

En casos excepcionals es permetrà justificadament alçades superiors, fins a 180 cm., per exemple en àrees grans situades en parcs, alçada considerada totalment infranquejable per als gossos, i que en l'àmbit d'un gran parc pot no representar problemes d'integració de la instal·lació en l'àmbit del parc.

Per motius de control visual de l'espai urbà, seguretat de les persones i confort visual, la tanca haurà de ser visualment el més permeable possible. A fi d'evitar la fugida dels gossos més petits, la tanca no podrà tenir buits que permetin el pas d'una esfera major a 5 cm de diàmetre, tant en el calat de la pròpia reixa o tancament com en els espais entre la reixa o tancament i els muntants, la vorada perimetral o altres límits.

La separació entre lamel·les o el diàmetre dels forats que puguin formar part de la configuració de la tanca tindran una dimensió de 2,5 a 5 cm. de separació constant. evitant concretament l'interval entre 0,8 a 2,5 cm, on es podria produir l'enganxament.

L'acabament superior de la tanca, en el cas que tingui forma de merlet, ha de tenir unes obertures verticals de profunditat màxima de 4 cm, per tal d'evitar enganxaments.

El disseny del tancament no ha de facilitar la fugida del gos, cal per tant evitar la disposició d'elements horitzontals a mitja alçada que puguin servir com a eventual recolzament pel gos en actitud de fugida (sobre tot en solucions de tanca mixta).

ESQUEMA DE TANCAMENT TIPUS PER AEG

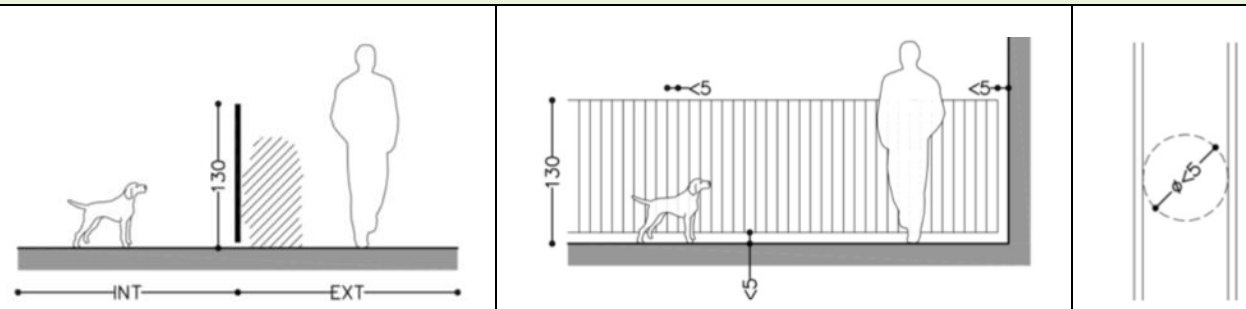


Figura **12.** Esquema de tancament tipus per AEG

Els tancaments de les àrees d'esbarjo per a gossos han de ser estables i estar ancorats de forma fixa a la base o fonament mitjançant una placa amb 4 forats, per barres roscades d'acer galvanitzat, per tac químic, amb sistema d'anivellament, sense soldadura i tot desmuntable. La posició de l'ancoratge del tancament estarà centrat en l'element de vorada o sòcol perimetral, que és obligatori en tots els casos.

Per simplificar la solució constructiva i el futur manteniment (col·locació plana de la vorada, tall fàcil de la peça, solució entrega amb suport senzilla i facilitat de reposició futura) l'ancoratge dels suports verticals de la tanca disposaran d'un sistema d'anivellament que permeti col·locar-los a plom en qualsevol pendent.

El sistema de tancament serà modular per facilitar les reposicions. Els mòduls contindran els elements tipus barrots, lamel·les reixes fixades en el perímetre de cada mòdul per acabar la tanca.

La disposició dels mòduls serà horitzontal, per tant s'adaptarà a les pendents perimetrals amb una geometria esgraonada, a excepció del model tipus malla tensada, que per la seva concepció permetrà adaptar-se a les pendents amb un traçat continu.

El marc perimetral o bastiment de cada mòdul de tanca, estarà situat a una distancia entre 2 i 8 cms. de terra, amb la finalitat de facilitar les tasques de manteniment.

Per evitar possibles accidents, ferides a gossos i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de dimensió adequada i el disseny evitarà generar elements potencialment perillosos.

Els materials a emprar per a la construcció dels tancaments han de ser no oxidables, o han d'estar degudament protegits, com ara l'acer galvanitzat o inoxidable. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'accepta el ferro negre pintat ni la fusta com a material per a la tanca o gabions com elements de tancament, límit o paviment.

2.5.2.14. Bardissa perimetral

Les tanques perimetrals de les àrees per a gossos disposaran per norma general d'un parterre lineal exterior adossat en el que es plantaran espècies arbustives fins a 100 cm. d'alçada, i amb densitat suficient per garantir la total continuïtat del verd. Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de PiJBIM.

La finalitat d'aquesta bardissa és millorar les condicions d'activitat dels animals i mantenir un cert aïllament visual entre l'AEG i la resta de l'espai públic. L'alçada no ha de ser superior a un metre per permetre gaudir de sensació de seguretat.

La rasa de plantació serà d'un ample mínim de 80 cm i una profunditat suficient pel tipous de vegetació previst amb terra de jardineria sobre llit de sorra. La rasa disposarà una xarxa de drenatge segons les prescripcions de PiJBIM, especialment quan es situï sobre la impermeabilització existent d'una infraestructura soterrada, aplicant els mateixos sistemes que a una coberta verda, si cal.

ESQUEMA DE TANCAMENT TIPUS AMB BARDISSA PER AEG

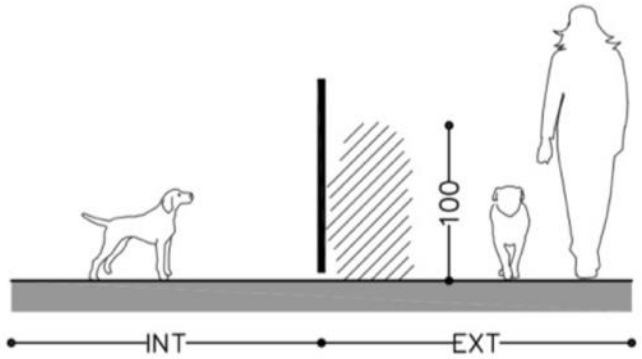


Figura **13.** Esquema de tancament tipus amb bardissa per AEG

S'evitaran espècies amb espines o amb fruits i fulles manifestament tòxics. Generalment, no s'acceptarà la plantació d'enfiladisses a la tanca a fi d'evitar problemes de seguretat per falta de control visual de l'espai urbà i per la dificultat de conservació.

En casos excepcionals, per raons d'integració, per condicions del subsòl, pas d'infraestructures, etc. es podrà prescindir del parterre perimetral. Es podrà plantejar una solució de jardinera lineal, o fins i tot prescindir de la vegetació perimetral, en aquests casos excepcionals es plantejarà una solució de franja opaca d'100 cm. d'alçada, per complir el requeriment per als gossos d'aïllar visualment l'interior de l'exterior. Caldrà validar el disseny pels tècnics de PiJBIM seguint el protocol corresponent.

2.5.2.15. Vorades perimetrals

L'àrea d'esbarjo per a gossos comptarà amb una delimitació del perímetre a nivell de paviment respecte a la resta de l'espai on estigui ubicada. Serà una vorada perimetral, un element sòlid i continu al llarg de la base de la tanca.

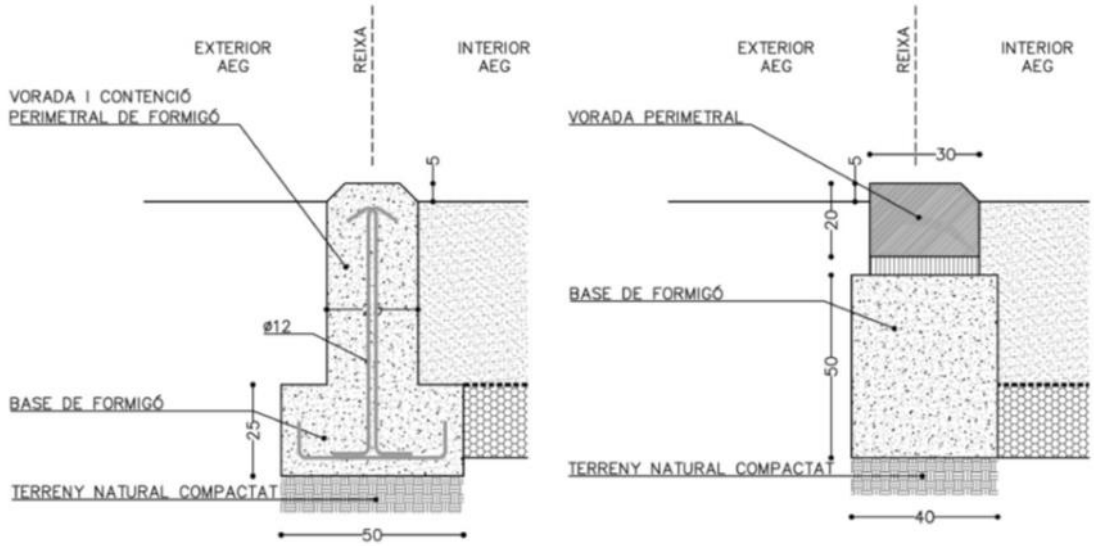
Aquesta condició s'estableix per evitar que els gossos puguin debilitar la tanca o fugir mitjançant els forats que poden practicar al peu de la tanca, per evitar la pèrdua i desplaçament d'àrids o per contribuir a un millor manteniment i a un necessari reconeixement de l'àmbit de l'àrea de joc per part de les persones amb deficiència visual. Aquesta vorada ha d'estar configurada com un sòcol de 40cm d'alçada sobre el paviment, com a mínim.

El fet que una àrea d'esbarjo per a gossos estigui tancada no l'eximeix d'estar delimitada, a nivell de paviment, mitjançant una vorada, llevat del cas que el paviment interior de l'àrea i l'exterior siguin el mateix. Aquest element es pot realitzar de diverses maneres com pot ser mitjançant una vorada, una zona pavimentada o un mur de formigó perimetral, que pot simplificar l'execució de l'obra, si l'emplaçament concret ho permet.

Es recomana la utilització de vorades dobles de formigó de 10 x 20 cm amb xamfrà. Les arestes de la vorada seran sempre arrodonides.

El paviment per la zona d'esbarjo dels animals serà de sorra garbellada amb caràcter general, per raons de drenatge i manteniment, però eventualment podran ser de paviment de sauló i paviment dur segons el criteri de PiJBIM. En cas de sorra o sauló estarà sempre anivellat 5 cm per sota del paviment exterior.

ESQUEMA DE DIMENSIONS I DISPOSICIÓ DE VORADA PERIMETRAL



Amb mur de formigó	Amb peça de vorada prefabricada

Figura **14.** Esquema de dimensions i disposició de vorada perimetral

S'admeten vorades de diferents materials segons el tipus de paviment instal·lat a l'entorn exterior de l'àrea i el tipus de paviment instal·lat a l'interior de l'àrea, però el material recomanat es el formigó. Qualsevol altre precisarà de l'aprovació explícita de PiJBIM.

Per motius de manteniment, no s'acceptarà que les tanques s'encastin a la terra en tot el seu llarg, a excepció dels muntants. Totes les solucions han de permetre el pas sense cap tipus de barrera (graons, ressalts, etc.) a l'interior de les AEG: pels accessos si és una àrea tancada o per tot el perímetre si és oberta.

Excepcionalment, en emplaçaments concrets pot existir la impossibilitat de generar la caixa de paviment necessària per a l'AEG. En aquest casos, en els que el nivell de paviment de l'AEG estarà per sobre al del entorn, poden aparèixer diferents formalitzacions del perímetre. A continuació s'exposen casuístiques de conformació del desnivell del límit a mode orientatiu.

2.5.2.15.1. AEG més baixa que l'entorn

En el cas que l'àrea d'esbarjo, quedi ensorrada respecte als talussos (paviment exterior en un nivell superior al paviment interior):

1) Els talussos tindran pendents màxims de 45%, alçades màximes d'1 m i estaran convenientment revestits o plantats per evitar l'esllavissament de les terres.
2) Valorar la possibilitat d'aprofitar els desnivells per incorporar el bancs massissos, readaptant part dels talussos a murets perimetrals amb seients sobreposats.

2.5.2.15.2. AEG més alta que l'entorn

En el cas que l'àrea quedi per sobre dels talussos (paviment exterior a nivell inferior al paviment interior):

1) Els Talussos tindran pendents màxims de 45%, alçades màximes d'1 m i estaran convenientment revestits o plantats per evitar l'esllavissament de les terres.

2) S'haurà de protegir el perímetre superior del talús, que és el límit del paviment interior de l'àrea, amb un tancament d'alçada de 130 cm. L'accés, en aquest cas, es farà per rampa ascendent cap a l'interior de l'àrea (segons condicions d'accessibilitat vigents).

La vorada que separa el paviment exterior de l'interior salvarà el desnivell amb pendent en sentit descendent amb un pla inclinat no superior als 45º, si la vorada està feta amb peces prefabricades de formigó amb una cara fent xamfrà, o al 10%, si és una vorada de formigó feta *in situ*.

ESQUEMA DE DIMENSIONS I DISPOSICIÓ DE TANCAMENT PERIMETRAL

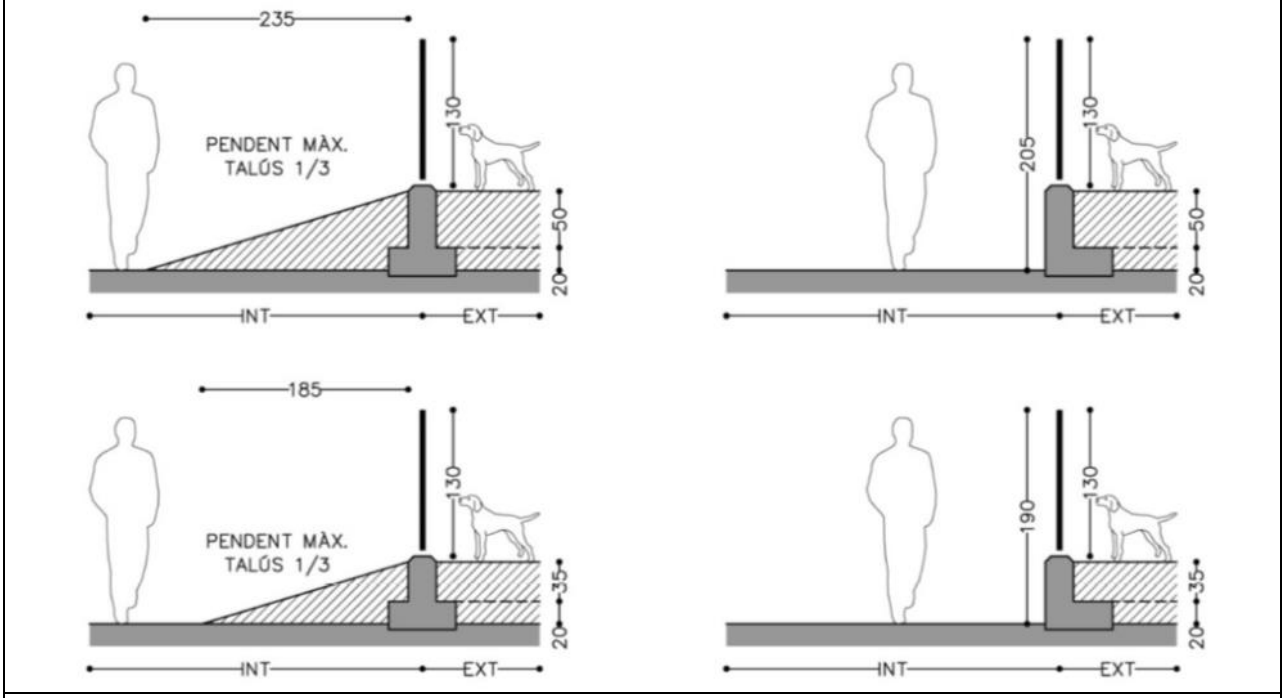


Figura 15. Esquema de les dimensions i disposició de tancament perimetral

2.5.2.16. Paviments

Totes les àrees d'esbarjo per a gossos seran accessibles a gossos i propietaris. Si per les condicions particulars de l'emplaçament aquest aspecte no es pot complir en la seva totalitat, caldrà dotar d'accessibilitat a una part de l'àrea, incloent els espais auxiliars complementaris de pas.

Els paviments de les àrees d'esbarjo per a gossos compliran les normes sobre accessibilitat definides en la Llei vigent en cada moment. El pendent màxim de la superfície de les AEG amb paviments granulars, de sauló, o altres similars serà obligatòriament del 2%. Quan això no sigui possible es resoldrà la integració de l'àrea mitjançant la disposició de plataformes que resolguin les diferències de nivell.

D'acord amb les normatives d'accessibilitat, els paviments per a espais auxiliars complementaris (zones d'estada, fonts, àmbits de recorregut des de la porta fins a aquestes zones, etc.) i, hauran de preveure paviments granulars compactats (semidurs o SD) tipus sauló garbellat i compactat, o rígids (durs o D) tipus formigó, asfalt, i similars.

A continuació es prescriuen quatre tipus de solucions combinables segons les necessitats: sauló, terra compactada, sorra fina i/o grava. Qualsevol altre tipus de paviment granular que es proposi, haurà de ser informat prèviament pels tècnics de PiJBIM.

2.5.2.16.1. Sauló

La secció del paviment serà de 50 cm de sauló amb un pendent màxim del 2% sobre una capa de 20 cm de graves, separades per un gradient dàrids i sorra fina. El paviment estarà delimitat per una vorada. PiJBIM pot demanar la presencia d'un geotextil de separació.

Amb compactació mínima del 95% Proctor modificat, aquest tipus de material és adequat com a paviment de les zones de pas o d'estada de l'àrea de gossos, per ser un suport estable i accessible per a les persones amb mobilitat reduïda.

2.5.2.16.2. Terra compactada

PiJBIM pot acceptar com a paviment la terra existent a l'emplaçament triat per l'AEG segons les condicions del terreny, si la textura, estructura i el drenatge del sòl son favorables, i si la protecció de les arrels de l'arbrat i vegetació existent permet la seva continuïtat sense efectes desfavorables.

2.5.2.16.3. Sorra garbellada

La pavimentació de la zona destinada als gossos AEG es pot executar amb sorra garbellada, però aquest material es considera no accessible, i caldrà habilitar zones de pas i estada complementaries amb un paviment accessible.

La secció del paviment de sorra garbellada serà de 50 cm, exempta de fins, argiles i altres materials estranys o que puguin produir pols, amb una granulometria de 1 a 2 mm. Aquesta capa de sorra anirà sempre sobre una capa de drenatge de 20 cm de balast, si cal separada per un geotèxtil. El paviment sempre estarà delimitat per una vorada.

Pot ser el paviment principal per a la zona dels animals perquè presenta un bon manteniment de neteja i drenatge sempre i quan s'efectuï segons les prescripcions de granulometria màxima establertes.

Donat que aquest paviment no és accessible, caldrà habilitar un paviment accessible des de la porta fins a la zona d'estada, abeurador i principals elements de l'AEG amb sauló, formigó o altre paviment accessible. En el cas de fer servir de forma contigua sorra garbellada i paviments durs, caldrà habilitar un xamfrà amb un desnivell de 5 cm per evitar que la sorra envaeixi el paviment consolidat.

2.5.2.16.4. Grava i similar

La grava no s'accepta com a paviment per l'àrea d'activitat dels gossos pels problemes associats amb la seva granulometria respecte a l'accessibilitat, la dispersió que d'aquest material fan els animals i el seu manteniment general.

2.5.2.16.5. Paviments rígids en zones d'estada

Per a les àrees d'estada exclusivament i en funció de les condicions de l'emplaçament es poden acceptar paviments com ara formigó, pedra natural, prefabricats, aglomerat asfàltic, sempre amb l'autorització de PiJBIM i seguint els criteris generals de paviments de la ciutat per seccions de paviments de vianants.

2.5.2.16.6. Vorades entre paviments

Quan dins de l'àmbit de l'àrea d'esbarjo, hi hagi algun paviment dur confrontant zones de paviment semidur (sauló, sorra garbellada, etc..), les arestes de contacte entre la vora del paviment dur i el paviment semidur, hauran de ser construïdes sempre amb una cara fent xamfrà, per més que els paviments estiguin enrasats entre si i aquesta cara quedi soterrada. Aquest detall garanteix que no apareguin cantells vius en el cas que el nivell del paviment de sorra o sauló baixi per qualsevol raó.

2.5.2.17. Espais i elements auxiliars

A continuació es descriuen les condicions que han de complir els elements o espais auxiliars segons siguin d'instal·lació obligatòria o opcional en els àmbits de les àrees d'esbarjo per a gossos.

Els elements auxiliars com abeuradors per a gossos, xarxes de reg de neteja, drenatge i altres que estiguin situats a l'interior de l'àrea d'esbarjo, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Els abeuradors per a gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant són responsabilitat de PiJBIM.

No es permet la presència de fonts de beure per a persones dins les AEG.

2.5.2.17.1. Xarxa de reg de neteja

A banda de la neteja i desinfecció realitzada pel mantenidor de l'àrea, una AEG disposarà d'un sistema de reg per aspersió a fi de minimitzar les olors i la pols derivades del seu ús intensiu pels gossos.

Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà connectar amb aigües freàtiques. Els criteris que regiran el reg de neteja d'una AEG són:

1) La xarxa de reg de neteja projectada haurà de complir les prescripcions tècniques per a les instal·lacions de reg de PiJBIM.
2) El reg de neteja es realitzarà per un sector independent de la xarxa de reg de la vegetació.
3) El sector de reg de neteja es connectarà a la xarxa principal de reg del seu entorn. En cas que no n'hi hagi cap propera es realitzarà una escomesa nova per donar-hi servei.
4) Cal garantir que tota la superfície quedi regada amb aspersors emergents (amb tobera tipus rotator o equivalent).
5) Cal garantir que els aspersors quedin enrasats al nivell de paviment quan estiguin inactius. Les pròpies característiques de l'activitat dels gossos i el tipus de paviment granular que conformarà l'AEG, fan que difícilment es pugui estabilitzar el seu nivell d'acabat. Per aquesta raó, en la mesura que sigui possible, es fixaran els aspersors de reg en elements sòlids com la vorada perimetral de la tanca o trams de paviment dur situats a l'interior de l'AEG.
6) La xarxa de canalitzacions del reg que discorri per dins d'una AEG sempre es disposaran just a sobre del geotèxtil separador entre el paviment i les graves.
7) Els pericons de registre de la xarxa de reg a l'interior d'una AEG sempre s'ubicaran en una zona amb paviment dur. En cas de no ser possible, es disposaran a l'exterior de l'AEG. En qualsevol cas hauran de complir amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona (Annex A, 1.F. Tapes) o normativa vigent de referència en el moment de redacció del projecte d'AEG.

DISPOSICIÓ D'EMISSOR DE XARXA DE REG DE NETEJA PER AEG

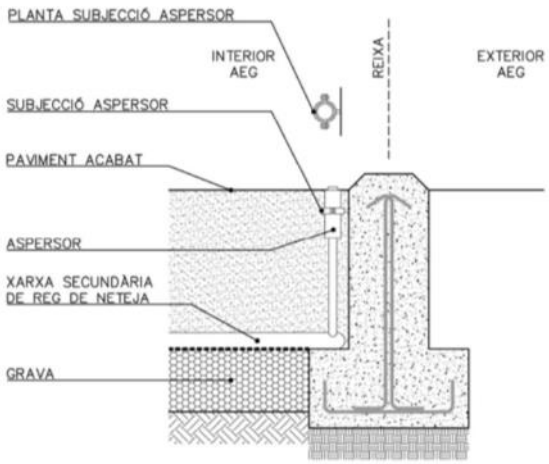


Figura **16.** Esquema de disposició d'emissor de xarxa de reg de neteja per AEG

2.5.2.17.2. Abeurador per a gossos

Se situarà obligatòriament a l'interior de l'àrea d'esbarjo i preferentment en els àmbits d'estada per a acompanyants (considerats adaptats) amb la finalitat que les persones amb mobilitat reduïda puguin accionar el mecanisme de l'abeurador. Cal situar l'abeurador a una distància prudencial de la porta per evitar conflictes entre gossos.

L'abeurador es situarà en un àmbit de paviment dur (no sauló) d'aproximadament 1 m a 1,5 m de radi, i s'hauran de preveure en general uns 3 a 4 m^2 de paviment amb pendent orientada cap al centre, on es situarà el desguàs, al mig d'un paviment lleugerament aixecat respecte al seu entorn.

En cap cas s'han de situar registres de l'escomesa d'aigua de l'abeurador dins l'àrea d'esbarjo per a gossos.

No es poden passar xarxes d'instal·lacions de subministrament d'aigua per dins l'àrea d'esbarjo, amb excepció de les zones d'estada per a acompanyants, per on les canalitzacions tindran que passar entubades i a una profunditat mínima de 70 cm.

L'alçada del broll de l'abeurador serà d'uns 50 cm, amb polsador o mecanisme equivalent situat a 90 cm d'alçada. El mecanisme serà de fàcil accionament, i el polsador per simple pressió amb temporitzador.

ABEURADOR AEG

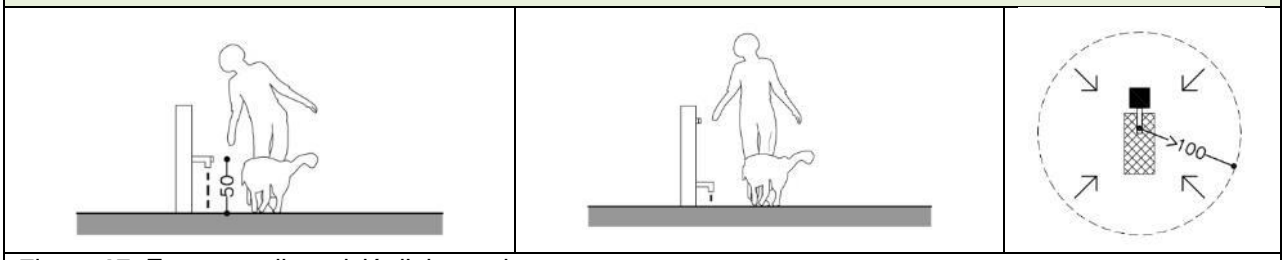


Figura **17.** Esquema disposició d'abeurador

2.5.2.17.3. Ramal d'alimentació:

L'abeurador s'alimentarà mitjançant un ramal independent des del comptador d'aigua potable que doni servei a la zona de reg. En el cas que aquest estigui situat molt lluny i desaconselli la connexió, es plantejarà una nova escomesa d'aigua potable. Queda expressament prohibida la connexió a la xarxa d'aigua freàtica.

El ramal per a l'abeurador tindrà una arqueta de 60x60x60 cm. a peu de l'abeurador i dintre de l'àrea de paviment dur de la font, per ubicar la vàlvula de comporta per tal de poder regular i tancar l'aigua de l'abeurador. També es construirà una arqueta de 60x60x60 cm. a peu de la font i dintre del paviment dur, per registrar el desguàs. Tot segons les especificacions dels plecs de PiJBIM.

2.5.2.17.4. Font per a les persones

Les AEG no disposaran cap font per a persones per tal d'evitar un mal ús combinat de les mateixes. Si s'estima la implementació d'una font pel consum humà, aquesta sempre es disposarà a l'exterior de la AEG i seguirà els criteris definits pel Cicle de l'Aigua.

2.5.2.17.5. Drenatge

Les AEG tenen certa propensió a acumular aigua i com altres superfícies pavimentades amb sauló triguen entre 24 a 72 hores en assecar-se, depenent de la seva exposició i emplaçament. Per aquesta raó es recomana que estiguin en situacions assolellades i exposades a l'aire lliure, amb abundant vegetació al seu voltant i amb una bona estructura de drenatge superficial i soterrat.

És essencial preveure una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions de BCASA, que generalment no recomana infiltrar l'aigua d'escorrentia d'aquestes àrees.

Atès que el manteniment de la xarxa de drenatge de l'AEG no serà competència de BCASA, els criteris que regiran el drenatge d'una AEG són:

1) Es dissenyarà l'AEG i el seu voltant de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja de l'entorn cap a l'AEG ni viceversa.
2) A l'interior de les AEG no es permet col·locar embornals ja que alguns gossos, per les característiques imposades per la seva criança, poden patir lesions al trepitjar les reixes.
3) Per assegurar la capacitat drenant del paviment, es disposarà una xarxa soterrada formada per tubs dren Ø160mm dins d'un prisma de grava 50x50 cm embolcallat per geotèxtil.
4) La xarxa de drenatge es connectarà a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de PVC de diàmetre mínim 300 mm al pou de registre més proper, o a una zona d'infiltració preferent.
5) Es recomana executar arquetes pel registre dels tubs de drenatge en els canvis bruscos de direcció o unions de diverses canalitzacions, a fi de facilitar les tasques de manteniment.

Excepcionalment, quan no sigui possible una altra solució, i a aquells àmbits en què els requeriments de l'espai no hagin permès que el paviment sigui de sorra garbellada, es podran executar uns àmbits d'infiltració preferent que hauran de quedar ubicats als punts més baixos, fora dels recorreguts principals de les persones acompanyants dels animals.

Aquests punts es podran omplir també amb una piràmide de fusta o similar per actuar com element d'infiltració i de biodiversitat. El detall de la solució estarà subjecte al criteri de PiJBIM, atesa la complexitat del seu manteniment.

DRENATGE AEG

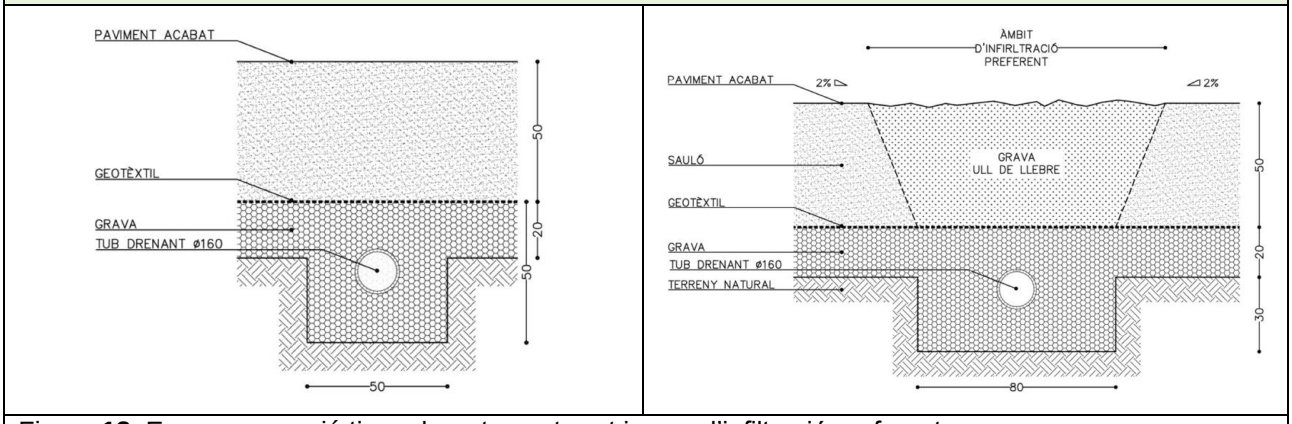


Figura **18.** Esquema secció tipus drenatge soterrat i zona d'infiltració preferent

2.5.3. Mobiliari auxiliar i infraestructures

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures tals com els elements per a asseure's, les papereres, les fonts de beure per a persones, els abeuradors per a gossos, els fanals i altres que estiguin situats a l'interior de l'AEG, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Les fonts de beure per a persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris de disseny de BCASA per a aquestes instal·lacions.

2.5.3.1. Enllumenat

En àrees petites inferiors a 250 m2, els fanals se situaran preferentment en els àmbits d'estada. Quan la superfície de l'àrea d'esbarjo sigui superior i per tant no sigui possible una única alineació d'enllumenat, es podrà plantejar una o més alineacions interiors.

En cap cas s'han de situar registres de les escomeses elèctriques dels fanals dins l'àrea d'esbarjo. Les línies hauran de passar entubades a una profunditat mínima de 70 cm, per evitar la caixa de paviment.

ENLLUMENAT AEG

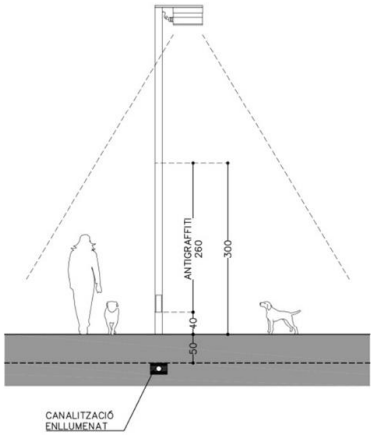


Figura **19.** Esquema secció tipus d'enllumenat, col·locació de fanals i xarxa elèctrica

Es minimitzaran els recorreguts de la xarxa per l'interior de l'AEG i en cap cas s'han de situar els registres d'escomeses elèctriques dels fanals dins l'àrea d'esbarjo. Les canalitzacions elèctriques discorreran entubades i a una profunditat mínima de 70 cm, per evitar la caixa de paviment interior de l'AEG.

Els models de fanals a utilitzar dins l'AEG seran, preferiblement, els del seu entorn immediat. Atès que els punts de llum d'alçada ≥ 4,00 m hauran de ser accessibles pels vehicles de manteniment, si per accedir a la llumenera cal treballar des de l'interior de l'AEG, caldrà que aquesta disposi obligatòriament d'un accés per a manteniment ≥ 3,00 m d'amplada per als vehicles de manteniment.

Tots els fanals ubicats a l'interior de l'AEG disposaran del recobriment anticorrosiu fins a l'inici de la portella, així com una protecció antigraffiti i antienganxines des de l'inici de la portella fins als 3,00 m.

PiJBIM no validarà ni recepcionarà cap instal·lació d'enllumenat públic. Les característiques fotomètriques de les llumeneres, el tipus de fanal i de la xarxa d'enllumenat projectada haurà de complir amb el "Plec de Condicions Tècniques per a instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona" i la normativa vigent al respecte en el moment de redacció del cada projecte d'AEG. Tots els materials, tractaments i especificacions tècniques hauran de ser els homologats pels Serveis Tècnics Municipals d'Enllumenat i caldrà concretar la solució a adoptar amb el REP d'Enllumenat.

2.5.3.2. Papereres

A l'interior de les AEG, es disposaran papereres per a què els usuaris puguin dipositar les bosses amb els excrements dels gossos i altres deixalles. Les papereres se situaran obligatòriament en la zona d'estada per a acompanyants, ja que aquesta zona ha de ser sempre accessible.

Com a mínim es col·locarà una paperera per àrea d'esbarjo, o una unitat per cada 200 m^2, preferentment a prop dels accessos i repartides uniformement per l'AEG. Es respectarà una distancia mínima de 2 m. als bancs i / o cadires per evitar o reduir les males olors.

El model de paperera a col·locar serà tipus Barcelona de 70 l. d'acer inoxidable, d'alçada total de 958 mm. i amplada 545 mm. homologada, inclourà l'escut de Barcelona, sense tapa superior i amb dispositiu de bloqueig per facilitar les labors de buidatge. El sistema d'ancoratge amb tacs quedarà ocult, recobert amb peces especials per protegir el mateix. En paviments de sauló, caldrà rematar la base de formigó de la paperera en forma de xamfrà per cada pota.

2.5.3.3. Elements per asseure's

Els elements per asseure's seran accessibles per a tothom, i per això tindran respatller, una alçada del seient de 45 cm, cantells arrodonits i cap sortint de més de 15 cm. Sempre que sigui possible, disposaran de braços. El disseny de l'element no ha de facilitar cap tipus d'enganxament.

No són aptes per a les àrees d'esbarjo de gossos, els bancs i cadires d'estructura de potes, ja que generen a sota del seient un espai problemàtic de baralles entre gossos. És per aquesta raó que només es poden fer servir solucions d'elements d'estada de volumetria massissa .

ESQUEMA DE COL.LOCACIÓ ELEMENTS PER ASSEURE'S EN AEG

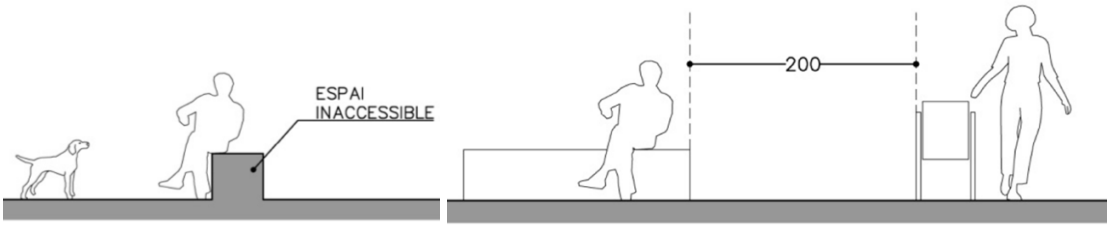


Figura **20.** Esquema col·locació elements per asseure's en AEG

Almenys un element de cada agrupació, o un banc de cada cinc, complirà les especificacions de banc accessible segons la normativa aplicable.

1) Profunditat seient : 0,40 / 0,45 cm.
2) Alçada respatller : 0,40 cm.
3) Reposa braços en els dos costats del banc
4) Espai lliure davant de l'element fora de l'espai de l'itinerari adaptat: 0,60 cm.
5) Espai lliure a un dels costats del banc d'1,5 m de diàmetre fora de l'espai de l'itinerari adaptat.

2.5.3.4. Dotació

La dotació d'elements d'estada serà l'adequada.Com a recomanació es proposa una dotació de places individuals en funció de la intensitat d'ús prevista per a les àrees de menys de 250 m^2:

1) 1 plaça cada 15 m^2 / 30 m^2 per a les àrees entre de 250 m^2 i 700 m^2:
2) 1 plaça cada 30 m^2 / 60 m^2 per a àrees superiors a 700 m^2

2.5.3.4.1. Distribució

La distribució dels elements d'estada per asseure's dins l'AEG es farà de forma homogènia sense formar agrupacions de bancs per evitar la concentració de persones i gossos i minimitzar així els sorolls. La distribució dels bancs també ha de respondre a criteris d'habitabilitat, a l'estiu (ombra dels arbres) i a l'hivern (sol, arbres de fulla caduca).

2.5.3.4.2. Materials

Els elements d'estada hauran de ser resistents davant les condicions intensives d'ús i els materials hauran de ser resistents a la corrosió dels orins. En general, cal fer servir materials com formigó, pedra artificial o natural, materials termoplàstics, i altres amb baixa absorció i resistents al maltractament. Els seients no poden ser de fusta, atesa la seva baixa durabilitat sota unes condicions d'ús tan intensives. En els respatllers es pot permetre l'ús de fusta segons les especificacions de PiJBIM.

En cas de disposar d'elements amb respatllers de fusta, es complirà amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona (Annex 1 grup 6A: bancs i cadires) o la normativa homòloga

vigent en el moment de la redacció de cada projecte d'AEG, que haurà de complir els següents requeriments:

1) La fusta no pot tenir tractament químic tipus creosotat. El tipus de fusta i el seu acabat han de garantir que no es facin estelles. La fusta utilitzada ha de tenir certificat d'origen que indiqui que provenen de sistemes de gestió forestal sostenible ambientalment. La fusta tindrà una densitat mínima de 600 Kg/m^3, una humitat màxima del 19% i tractaments antifong i antiputrefacció.

2) S'aplicarà un tractament antigrafit permanent tipus ANTIGRAFIT PPAC01 de IPL o de gama i qualitat equivalent, per a superfícies de fusta sense tractar, o correctament preparades, amb acabat mate, amb propietats de transpirabilitat al vapor d'aigua, protecció permanent contra els grafits i altres tipus de contaminants o agents degradants tals com la humitat, l'exposició a la intempèrie, altament resistent a la radiació ultra violeta, i amb propietats autonetejables. Tots els cargols d'ancoratge dels llistons de fusta, seran d'acer amb protecció antioxidant.

2.5.3.4.3. Situació respecte de la tanca perimetral

Sempre que sigui possible, la distància mínima entre els bancs i/o cadires i el tancament d'alçada 1,30 m. serà superior a 1,50 m. En cas de separacions inferiors es procedirà a pujar l'alçada de la tanca a 1,80 m. En qualsevol cas caldrà deixar un pas de manteniment de 50 cm. En cas de solució de banc aprofitant mur perimetral, la tanca serà d'1,30 m a comptar des de la coronació del mur.

ESQUEMA DE SITUACIÓ D'ELEMENTS EN AEG

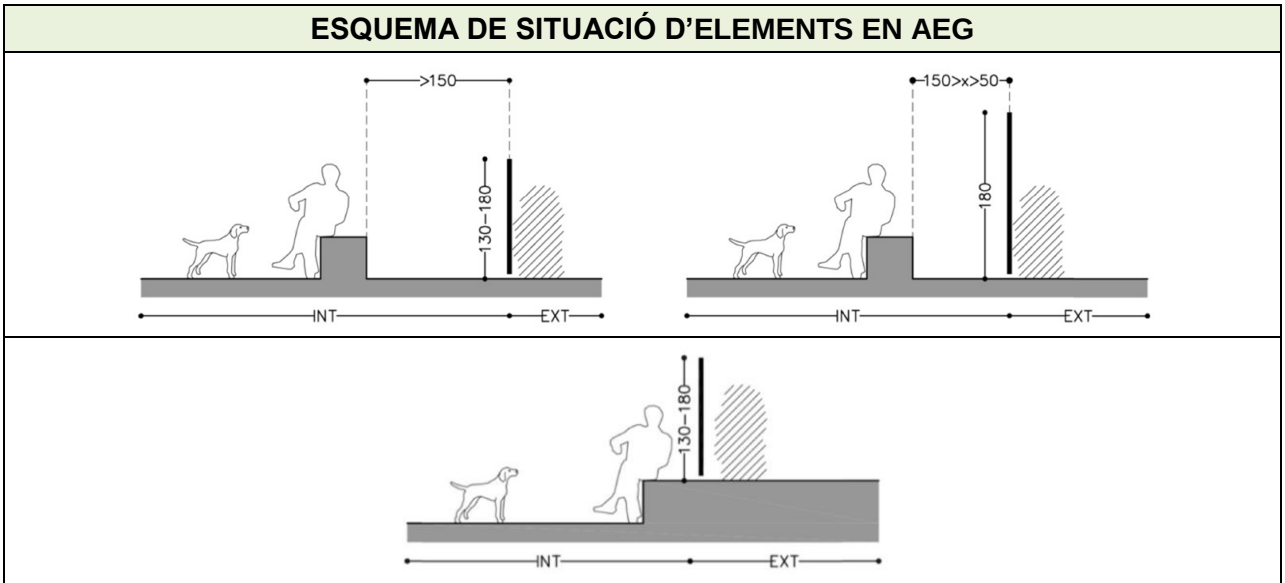


Figura **21.** Esquema de situació d'elements en AEG

La distància mínima entre els elements d'estada i el tancament d'alçada 1,30 m serà 1,50 m, sempre que sigui possible. Quan un element es disposi a menor distància, la tanca haurà de tenir una alçada mínima d'1,80 m. En tot cas, per motius de manteniment, sempre s'haurà de respectar una distància mínima amb el tancament de 50 cm. En el cas que la tanca es disposi sobre un mur amb una superfície horitzontal que envaeixi l'espai de l'interior de l'àrea, l'alçada mínima de la tanca es comptarà a partir del pla horitzontal definit pel mur.

2.5.3.4.4. Vegetació

Les AEG disposaran d'arbres per millorar les condicions d'integració en l'espai públic i d'habitabilitat sempre que sigui possible. Per potenciar l'ombra a l'estiu es farà plantació d'arbres de fulla caduca, i s'evitaran les espècies que tinguin espines, fruits tòxics o que puguin fer mal als animals com ara les pinyes, o fulles manifestament irritants.

Els arbres tindran sempre reg automatitzat. Les instal·lacions de reg de l'arbrat situat dins l'àrea de gossos i estaran convenientment protegides amb tubulars i a una profunditat de 70 cm per sota del nivell del paviment de l'àrea. La plantació dels arbres a les AEG serà objecte d'especial cura en el detall i previsió de l'arranjament de l'escocell o forat de plantació:

1) Quan els arbres estiguin sobre paviment semi-dur com el sauló, no caldrà fer escocells.
2) Quan els arbres estiguin sobre paviment dur caldrà fer escocell d'1m^2 de superfície, rodó, quadrat o rectangular (mida mínima d'un costat: 0,80 cm.)
3) La terra de l'escocell ha de quedar 5 cm per sota del paviment.
4) Si els escocells estan en l'àmbit de pas o en zones d'estada, caldrà protegir-los de forma que quedin a la mateixa cota que el paviment del voltant.

ESQUEMA DE PLANTACIÓ D'ARBRAT A LES AEG

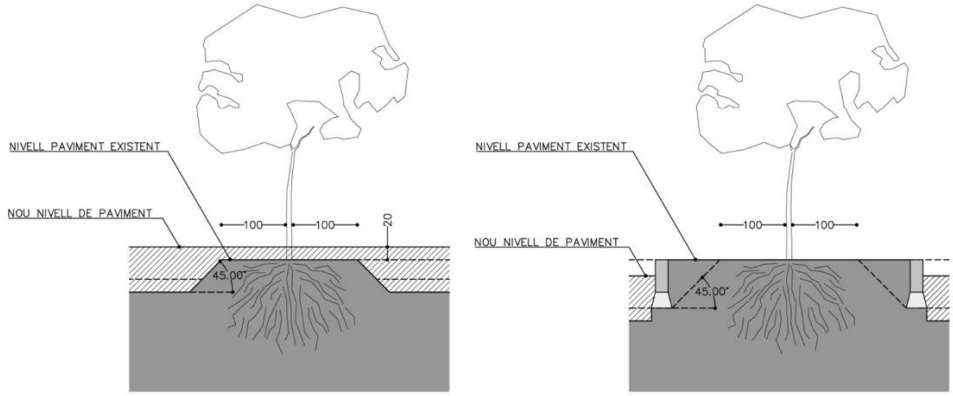


Figura **22.** Esquema de plantació d'arbrat a les AEG

No és permès la plantació de pins o coníferes que puguin atraure erugues de processionària a l'interior o en l'àmbit proper a l'AEG. La ingestió d'una eruga pot provocar en els gossos urticària o paràlisi de la zona afectada, i podria suposar la mort del gos. Tanmateix, la presencia cíclica de plagues en coníferes es un fenomen natural i no es considera desitjable eliminar totes les coníferes existents als espais verds. El marge de seguretat es situarà entre el 8 i els 10 m de la tanca perimetral per evitar el possible contacte.

En aquelles AEG amb pins ja existents, PiJBIM realitzarà els tractaments necessaris per prevenir plagues almenys una vegada a l'any i s'informarà amb regularitat als usuaris de les seves responsabilitats pel que fa a la cura dels seus animals.

Els criteris que regiran la vegetació són:

i. Avaluar les espècies de vegetació existents en l'àmbit de les AEG per considerar la seva retenció en el disseny, amb les mesures de protecció adients.
ii. La nova vegetació interior de les AEG es limitarà a la plantació d'arbrat. Per motius d'ús i manteniment, no es permetrà l'ús de plantes arbustives ni entapissants. Només en el cas que una nova AEG s'ubiqui en un àmbit amb vegetació consolidada es podrà integrar prèvia aprovació de PiJBIM.
iii. Les espècies vegetals existents o de nova plantació en l'AEG seran segures pels animals. No es permet plantar espècies vegetals amb espines i/o punxes.
iv. La vegetació arbòria serà preferiblement de fulla caduca per respondre a criteris d'habitabilitat estacional: ombra a l'estiu i sol a l'hivern.
v. La vegetació nova o existent disposarà d'un detall de protecció perimetral. En el cas dels arbres, comptaran amb un detall mínim d'1 m^2 de superfície i 0,7 m de profunditat (tub de polietilè, calaix de formigó, etc.) amb la finalitat d'evitar que el motocultor danyi les arrels durant les labors de manteniment de l'AEG.
vi. La xarxa de reg per a l'arbrat complirà amb les especificacions de PiJBIM.

2.5.3.4.5. Protecció dels arbres

Cal protegir els arbres, especialment els troncs i els sistemes radicals de l'agressió mecànica i química produïda per la presència continuada d'animals de companyia. A tal efecte, cal habilitar una protecció perimetral del tronc dels arbres. La protecció consistirà en la disposició de 4 pals (tutors)de fusta tractada autoclau amb sals de 8 cm de diàmetre 1,5 d'alçada, rigiditzats superiorment i amb 4 cintes de cautxú per subjectar a l'arbre.

Sobre aquest entramat es podran disposar lateralment i superiorment, taules de pi cuperitzat a l'autoclau, o tractament equivalent, amb una porta d'accés per manteniment. També es podran plantejar altres solucions comercials prèvia la corresponent aprovació de PiJBIM. En cas d'arbres existents consolidats es valorarà amb PiJBIM la conveniència o no de posar protecció.

Pel que fa a la protecció del sistema radical en arbres existents, caldrà plantejar en l'AEG una nova rasant semblant a l'existent, amb la finalitat de no afectar excessivament els arbres que no toleren els canvis de nivell del terreny, amb el criteri de no sobreposar més de 20 cm a la cota existent. En aquest cas caldrà preservar una zona al voltant de les arrels dels arbres suficient per garantir una afecció tolerable, tant des del punt de vista de la supervivència com de l'estabilitat estructural de l'arbre. Un cop establert aquest àmbit de protecció, l'excavació per fer la nova caixa es farà amb pendent de 45º.

Caldrà habilitar un àmbit de protecció mínim d'1 metre de radi des de l'exterior del tronc i en pendent, construint un doble nivell amb una vorada, escocell o similar. El desnivell màxim permès dependrà del cas. Atès que cal considerar el tipus d'arbre, el sistema radicular, el grau de desenvolupament, etc., caldrà valorar amb PiJBIM la magnitud del possible desnivell i la solució corresponent.

En els casos en els que es faci una nova plantació d'arbres a l'interior d'una AEG, caldrà protegir-los amb estructures dissenyades a tal efecte.

Cal notar que el document "*Catàleg d'Elements d'Àrees d'Esbarjo de Gossos (AEG), juny 2016*" fa menció a dos estructures d'aquest tipus, però PiJBIM no recomana protegir l'arbrat amb reixa conillera pels nombrosos incidents que s'han produït amb els animals. En general, els únics detalls acceptables son aquells que PiJBIM pugui validar, utilitzant l'experiència acumulada en la conservació dels espais verds.

2.5.3.4.6. Senyalització de l'AEG

És obligatori dotar l'àrea d'esbarjo per a gossos de senyalització segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat d'identificar l'àrea concreta, informar sobre la data de la última desinfecció practicada en l'àrea i advertir e informar sobre diferents aspectes del funcionament de l'area. Els models proposats són el 06P/3 i el 06F/3.

L'ubicació serà a l'exterior, al costat de cada porta, en la pròpia tanca, o davant de la tanca amb element de fonamentació específic. El text de la senyalització exterior ha de contenir les següentes dades: "Àrea d'esbarjo per a gossos", la data de desinfecció, pictogrames referents a l'ús de l'àrea, com ara l'obligatorietat de recollir excrements i llançar-los a les papereres de l'àrea d'esbarjo:

1) La prohibició de fumar i de llençar burilles de cigarret dins l'àrea.
2) L'obligació de recollir les deixalles i utilitzar les papereres.
3) La responsabilitat dels acompanyants en el bon ús de la instal·lació.
4) El telèfon de manteniment.
5) El telèfon d'urgències mèdiques.

S'instal·larà un mínim d'un senyal a cada AEG, situat a l'exterior de l'àrea. En el cas d'haver-hi tancament el senyal estarà ancorat a la tanca i situat a la dreta de la porta d'accés i, si no n'hi ha, el senyal se situarà amb peu ancorat a terra. En aquest últim cas, i sempre que sigui possible, per tal d'evitar que el senyal quedi aïllat, es recolzarà en algun element de l'entorn immediat com una paret, un parterre, etc.

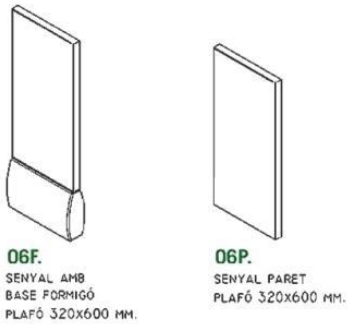
En el cas d'àrees amb més d'una porta, quan aquestes estiguin a una distància entre si superior als 15 m, s'instal·larà un senyal en cadascuna.

La senyalització interior, si cal, es distribuirà homogèniament a raó d'un panell cada 400 m^2 aproximadament dins de l'àrea d'esbarjo i es faran servir els senyals de conducta model 04F/6.2 o 04M/6.2 amb els pictogrames de conducta PC.16 (recolliu els excrements) i PC.18 (feu servir les papereres). No es recomana la proliferació de senyals i pictogrames.

SENYALITZACIÓ AEG 1	
Exterior	*Interior*
Pictograma 06P/3	*Pictograma 04F/6.2 ó 04M6.2 amb PC.16 i PC.18*
Figura **23.** Senyalització per les AEG 1	

Les característiques físiques i gràfiques del senyal compliran els requeriments d'accessibilitat vigents en relació amb la seva localització perquè no es constitueixin en barrera arquitectònica, i reproduiran, en relació amb el format i la tipografia, les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais verds públics de Barcelona".*

Si l'àrea d'esbarjo de gossos és totalment accessible, el senyal haurà d'incloure a més el logotip d'accessibilitat. Si l'àrea és parcialment accessible fer constar accessible només fins àmbit d'estada.

SENYALITZACIÓ AEG 2	
Exterior - Pictograma 06P/3	
	
Figura **24.** Senyalització per les AEG 2	

2.5.3.4.7. Equipaments de joc recomanables

Un joc apropiat en cas de poder aprofitar murs perimetrals existents i disposar d'espai lliure davant és la tarima o mur de joc per jugar a tirar una pilota. Altre opció son les topografies artificials que poden esdevenir un excel·lent element de joc al generar desnivells per jugar a córrer, amagar-se etc.

PiJBIM admet les dunes de formigó prefabricat, elements de joc a mode de petites elevacions d'un metre d'alçada on els gossos poden pujar, saltar o amagar-se. Estaran formades per peces modulars de formigó

prefabricat unides entre si, o executades en formigó in situ. La superfície ha de permetre una certa adherència, pel que es recomana un acabat de formigó desactivat o buixardat.

Es poden plantejar diferents models i mides, de forma orientativa es proposa com a exemple d'instal·lació petita un element de 6 x 3 m amb distància perimetral d'1.5 m, per fer possible la seva instal·lació fins i tot en àrees petites.

ELEMENTS DE JOC AEG

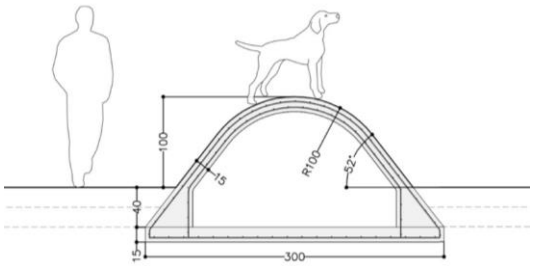


Figura **25.** Esquema orientatiu de duna de formigó, element de topografia artificial prefabricat

Els materials a utilitzar i la disposició dels elements no poden representar un risc ni per als gossos ni per a les persones. En cap cas s'acceptarà que siguin realitzats amb materials disgregats com ara sauló, terra, i altres similars, atesa la desproporcionada càrrega de recursos de conservació que suposa. Caldrà tenir molt present els aspectes de manteniment i les següents característiques:

1) No presentin arestes ni obertures en què hi pugui haver enganxaments.
2) Que siguin estructures estables.
3) Que resultin adequats per a la utilització permanent com a dispositiu de joc.
4) Caldrà l'aprovació expressa dels tècnics de PiJBIM del joc proposat.

2.5.3.4.8. Equipaments fabricats específicament per les AEG

En general, no es permet la instal·lació de pals de "eslàlom" degut als nombrosos accidents que s'han produït. Així mateix, tampoc es permet la instal·lació d'elements amb fonamentació de formigó somera a els sorrals, ja que poden produir accidents. Altres elements estaran subjectes a l'aprovació de PiJBIM.

En el cas d'equipaments de joc fabricats amb elements de fusta, la humitat d'aquesta fusta no serà superior al 19% i la densitat mitjana serà com a mínim de 600Kg/m^2. La baixa humitat disminueix el perill d'obertura d'esquerdes i l'alta densitat redueix la porositat i facilita la neteja dels grafittis.

D'altra banda, la fusta no presentarà esquerdes naturals o provocades de gruix superior a 0,8 cm. En tot cas, les esquerdes de la fusta estaran convenientment polides enforma de V i no presentaran estelles. La fusta utilitzada en els elements de joc AEG disposarà d'una certificació del seu origen legal i sostenible.

2.5.3.4.9. Instal·lació dels equipaments de joc AEG

a. Responsabilitat per part del mateix fabricant: la responsabilitat per defectes de fabricació de l'equipament de joc és del fabricant. La garantia mínima serà de dos anys per al conjunt de l'element, independentment de qui sigui l'instal·lador. El fabricant és també el responsable del muntatge o engalzat previ dels diferents components de l'equipament de joc abans del seu ancoratge al terra mitjançant la fonamentació.

b. Responsabilitat per part de l'instal·lador: la responsabilitat de la bona execució de la instal·lació d'un equipament de joc és de l'agent instal·lador (sigui el mateix fabricant o un tercer: constructors, personal de PiJBIM, etc.), amb un mínim de dos anys de garantia. Si hi ha danys en l'equipament de joc per causa d'una instal·lació deficient, la responsabilitat d'aquests danys és de l'instal·lador i aquest

es veurà obligat a substituir les peces o la totalitat del joc, per tal de recuperar les característiques originals.

2.5.3.4.10. Condicions tècniques d'Instal·lació dels equipaments de joc AEG

Serà sempre obligatori que l'element de joc estigui ancorat a la superfície de suport o paviment amb elements de subjecció fixos que impedeixin el desmuntatge sense eines específiques. El fabricant té l'obligació d'adaptar els seus sistemes d'ancoratge a les especificacions de PiJBIM, de forma que estiguin instal·lats amb seguretat. Haurà de subministrar a l'instal·lador, prou especificades en plànols en planta i secció, les condicions tècniques de la fonamentació i dels ancoratges de fixació al paviment de cada equipament de joc segons els criteris de PiJBIM. No s'acceptaran elements que no estiguin ancorats sobre fonaments de formigó (siguin prefabricats o executats *in situ*).

L'instal·lador té l'obligació d'executar la instal·lació segons les instruccions del fabricant. En el cas de paviments disgregats (sorra, sauló...), els fonaments de formigó dels suports de l'equipament de joc AEG estaran soterrats un mínim de 20 cm respecte el nivell final de la superfície de l'àrea de joc i tindran el perímetre aixamfranat a 45° i els cantells arrodonits.

Els equipaments de joc han de tenir la base ancorada en posició horitzontal, independentment del pendent del paviment de la zona de joc, que pot arribar a ser del 2%.

3. AFECTACIÓ I PROTECCIÓ DELS ESPAIS VERDS

Un dels objectius principals de la política de gestió ecològica de la infraestructura verda de la ciutat es la protecció i la retenció dels arbres ja madurs, tant pel seu valor patrimonial, com cultural i pels seus beneficis ambientals. Aquest apartat descriu les mesures de protecció dels elements vegetals a considerar al projecte i durant l'execució de l'obra, amb la finalitat de garantir la protecció d'arbres, arbustos, gespes, àrees amb coberta de sòl vegetal i altres àrees considerades vegetades o rellevants com hàbitats que afavoreixen la biodiversitat, així com la pròpia biodiversitat.

El projectes d'espai públic que puguin afectar al patrimoni verd existent s'han de plantejar de forma que el procés de disseny es minimitzi l'impacte de les propostes sobre la seva conservació, especialment pel que fa a arbres ja madurs i establerts i comunitats vegetals valuoses pel seu valor ambiental, especialment botànic i faunístic.

Els projectes han de contemplar les mesures necessàries per minimitzar l'impacte dels treballs d'execució de l'espai verd. Les alineacions d'arbrat existent es mantindran en la traça dels nous projectes d'urbanització i el disseny s'adaptarà a les necessitats d'accessibilitat sense afectar arbres i vegetació ja establerta.

El pressupostos han de contemplar totes les mesures necessàries per reduir les afectacions al mínim estrictament necessari. En les previsions d'execució, cal fer servir maquinari de petites dimensions per evitar compactacions i afectacions de pas a la vegetació existent, o la necessitat de realitzar podes, tales i transplantaments, que seran actuacions d'últim recurs.

Caldrà protegir tots els elements vegetals afectats pels treballs de construcció que es trobin en bon estat de salut i amb una raonable expectativa de vida, mesurada en dècades. Els que per raons imponderables no es puguin protegir, s'han de trasplantar sempre segons el criteri de PiJBIM

Per tal de preservar els elements vegetals, s'han de tenir presents l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, títol VII, Verd i biodiversitat, de compliment obligat, i l'Ordenança sobre instal·lacions i serveis en domini públic municipal, Article 63, Protecció de l'arbrat.

3.1. PROTECCIÓ DE PATRIMONI VEGETAL

És responsabilitat dels promotors assabentar als redactors de projectes de les seves responsabilitats envers el patrimoni vegetal de la ciutat. En funció de l'espai on es realitzi la intervenció i de les característiques del projecte, caldrà tenir present el conjunt de mesures protectores dels béns patrimonials a respectar. Aquestes inclouen:

1) Protecció de la vegetació existent.
2) Conservació de la fauna associada als elements vegetals.
3) Protecció i aprofitament de la terra vegetal existent.
4) Protecció de recursos hídrics (fonts, cursos i masses d'aigua).
5) Avaluació de la viabilitat de trasplantament del possible arbrat afectat.
6) Protecció dels serveis, mobiliari urbà i elements patrimonials d'especial interès.

Prèviament a l'atorgament de llicències o permisos de construcció és necessari l'acord entre el promotor i/o la propietat i PiJBIM per tal de preveure la compensació del valor de la vegetació afectada, d'acord amb la Norma Granada i el previst a les ordenances i protocols interns de PiJBIM referents a la protecció de l'arbrat.

3.2. PROTECCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

Durant la redacció del projecte i sempre abans de començar els treballs de plantació o trasplantament, el promotor ha de sol·licitar a les institucions i empreses responsables dels serveis (gas, electricitat, telèfon,

aigües, clavegueram...) la informació corresponent als serveis instal·lats a l'àmbit d'actuació i els permisos necessaris per a l'actuació.

S'han de descriure les característiques i la localització dels cursos d'aigua (rius, rierols, riberes i fonts) i altres accidents topogràfics en un plànol, i si cal, replantejar-ho en el terreny

Si els serveis d'infraestructures estan afectats per les excavacions o si la maquinària hi ha de treballar a prop, han d'estar protegits o precintats, o bé han de ser desviats. Els treballs s'han de dur a terme sota la supervisió de les empreses afectades.

3.3. AFECTACIÓ A ELEMENTS VEGETALS

Qualsevol actuació o projecte previst en una zona propera a un arbre inclòs al Catàleg d'Arbres d'Interès Local - ja sigui públic o privat -haurà de comptar amb l'informe favorable de PiJBIM i garantir la seva perfecta conservació i condicions de desenvolupament futur.

Per norma general, caldrà protegir tot l'arbrat que pugui resultar afectat per treballs de coinstrucció, o per afectacions consequència dels treballs, ja sigui dins o fora de l'àmbit d'obra, tant en la seva estructura com en el seu aparell radical. Qualsevol actuació que pugui tenir incidència en la vegetació i arbres existents haurà de comptar amb un informe de PiJBIM.

Sempre que les afectacions a la vegetació es puguin evitar mitjançant l'ús de maquinari o procediments constructius alterantius, els projectes hauran de contemplar aquestes mesures. Les afectacions als arbres per motius de disseny –tal com obtenir noves alineacions en posicions lleugerament diferents de les existents- podran ser rebutjades per PiJBIM.

PiJBIM podrà requerir mesures compensatòries quan obra afecti un arbre mitjançant l'ús del mètode "Norma de Granada" per la valoració econòmica de l'afectació, en la data i forma que PiJBIM consideri més adient per establir la compensació per l'afectació.

Els criteris generals per a la determinació de la protecció dels elements vegetals i de les àrees de vegetació són els següents:

ARBRES I ÀREES DE VEGETACIÓ QUE S'HAN DE PROTEGIR TOTALMENT	
1	Arbres catalogats
2	Espècies protegides
3	Arbres i àrees de vegetació amb valor històric
4	Exemplars rars o inusitats i/o singulars
5	Arbres i àrees de vegetació d'importància visual
6	Arbres i àrees de vegetació d'importància ecològica i estètica
ARBRES I ÀREES DE VEGETACIÓ LA PROTECCIÓ DELS QUALS ÉS DESITJABLE	
7	Arbres joves, equilibrats, vigorosos i que vegeten bé en la zona
8	Arbres i àrees de vegetació que haurien d'estar inclosos en l'apartat anterior però que, per alguna raó qualitativa, la seva protecció no es considera prioritària.

Figura **26.** Criteris per a la protecció dels elements vegetals

3.4. INFORME DE VEGETACIÓ EXISTENT

En els espais verds afectats caldrà respectar al màxim l'arbrat i vegetació existent i es prioritzarà la seva incorporació en el nou projecte. En cas que no fos possible, caldrà justificació detallada i explicita dels motius de retirada i PiJBIM determinarà les mesures adients, com seva preservació i protecció, o la seva retirada.

Els projectes en àrees vegetades o arbrades hauran d'incloure un informe de la vegetació existent, que inclogui la identificació de cadascun dels elements vegetals presents a l'àmbit del projecte, especialment els arbres, i el grau de la possible afectació. L'informe inclourà un inventari de les comunitats vegetals existents: flora, herbàcies, arbustos i arbres. Es tindrà en compte si la flora existent és d'interès per a la fauna i, d'acord amb PiJBIM, s'avaluarà la seva preservació i la possibilitat d'integrar-la en el projecte.

Aquest apartat serà especialment rellevant en el cas de projectes que es desenvolupin en zones d'interès natural de la ciutat de Barcelona com són la Serra de Collserola, l'àmbit dels Tres Turons i la muntanya de Montjuïc. En aquests casos, caldrà parar especial atenció a la preservació dels valors ecològics i paisatgístics de les comunitats naturals existents.

Aquest informe precisarà l'aprovació dels serveis tècnics de PiJBIM i en el mateix constarà la informació següent:

1) Inventari detallat de l'arbrat, indicant les seves dimensions generals, i altra vegetació.
2) Fitxes indicant el grau d'afectació a cada arbre exemplar i a la vegetació.
3) Estudi de viabilitat de trasplantament dels arbres potencialment afectats.
4) Proposta bàsica de conservació i protecció de la vegetació existent i de revegetació.

Com principi general, l'arbrat incorporat a l'àmbit de l'actuació prevista es protegirà en la seva totalitat, tant en la seva estructura i copa com l'espai que ocupa el sistema radical, de qualsevol afectació.

Cal posar especial atenció a l'arbrat existent amb especials característiques com ara arbres catalogats que no poden resultar afectats de cap manera. Altres exemplars no catalogats també poden gaudir d'especial protecció per part de PiJBIM per la seva singularitat individual o en conjunt, espècies inusuals, o altres excepcionalitats, com és la presència en el propi arbre d'espècies de fauna protegida per normativa autonòmica i estatal.

Es prioritzarà la seva incorporació en el nou projecte, caldrà justificació explicita de la seva retirada i el departament corresponent de determinarà la seva preservació i protecció o retirada.

Durant la fase d'execució de l'obra seran protegits de manera efectiva el tronc, la capçada, i el seu sistema radical per tal de reduir els possibles efectes negatius, particularment cops, tall d'arrels i compactació del terreny.

3.5. AFECTACIONS A LA FAUNA

La presència de fauna protegida està regulada pel Decret Legislatiu 2/2008 de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals, per la Llei 42/2007 de 13 de desembre del patrimoni natural i de la biodiversitat, i per l'article 334 del Codi Penal.

Aquesta normativa indica que no es pot dur a terme cap intervenció en elements vegetals que pugui afectar ni destruir cap lloc de nidificació o refugi d'espècies animals protegides (mamífers i aus, principalment).

Els promotors de l'obra tenen la responsabilitat de comprovar la possible presència d'espècies animals protegides en els elements vegetals afectats per les obres pels propis mitjans abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació. Atenent a la normativa vigent, la destrucció o simple molèstia de llocs de cria o refugi d'espècies animals protegides pot comportar l'aturada de l'obra i ser constitutiu de delicte penal o sanció administrativa.

Quan esl arbres i la vegetació existent presentin habitats –tal com espais de nidificació- PiJBIM podrà rebutjar l'afectació o determinar les mesure i l'epoca de l'any que s'ha d'efectuar per minimitzar l'impacte sobre la fauna.

Com a norma general i a fi i efecte d'evitar pèrdues d'espècies animals i/o llocs de nidificació, totes les actuacions de retirada d'elements vegetals arboris afectats amb valoració Norma Granada es duran a terme

fora del període de nidificació de la fauna. Aquest període està comprès entre els mesos de març i juliol (ambdós inclosos).

En cas de presència de fauna protegida en els elements vegetals afectats on sigui necessari actuar dins el període de nidificació, caldrà demanar una autorització d'actuació a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural (Fauna) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya a través dels següent link:https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica.

3.6. TRACTAMENT D'AFECTACIONS I MESURES DE PROTECCIÓ

Tots els treballs propers a les àrees de vegetació es realitzaran de manera que afectin en la menor manera possible les àrees plantades amb mètodes i procediments aprovats per PiJBIM. S'ha de protegir físicament la vegetació de manera efectiva i visible, ja sigui en grup o individualment, com la zona radical.

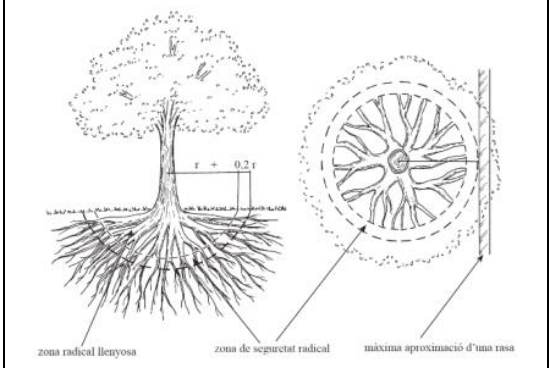
Per a la protecció efectiva de les zones de vegetació amb presència arbrada, així com per a la protecció d'elements vegetals individuals, seran d'aplicació les consideracions tècniques del PTEV, les instruccions de PiJBIM i especialment les NTJ.

No es pot intervenir en la zona radical de seguretat que correspon al radi de la zona de seguretat radical llenyosa calculada a partir del perímetre del tronc més 20 cm. En aquesta àrea no estarà permesa l'obertura de rases ni altres excavacions per tal d'assegurar-ne l'estabilitat futura de l'arbrat. Per assegurar el control de qualitat en aquest procediment, cal que els projectes superposin aquestes àrees de protecció amb la xarxa de serveis previstos, xarxa de reg inclosa.

Quan resulti inevitable afectar la vegetació existent, serà obligatori l'informe previ. En aquest cas, quan s'hagi de realitzar el trasplantament de l'arbre, caldrà planificar els treballs per tal que es duguin a terme dins l'època apropiada. Es prioritzarà el trasplantament dels arbres integrant-los a dintre de l'obra.

Quan no sigui possible conservar els elements vegetals a l'àmbit de l'obra, tots els que es puguin trasplantar amb possibilitats de supervivència seran preparats i lliurats al viver de Tres Pins de l'Ajuntament de Barcelona o altre de l'elecció de PiJBIM, per tal que es puguin replantar en un lloc adequat, sempre a càrrec del titular del terreny o del promotor del projecte.

ESQUEMA DE ZONA DE SEGURETAT RADICAL



Perímetre del tronc	Abast orientatiu del radi de la zona radical llenyosa (latifolis i coníferes)
< 60 cm	1,5 m
de 60 a 100 cm	2 m
de 100 a 150 cm	2,5 m
de 150 a 250 cm	3 m
de 250 a 350 cm	3,5 m
> 350 cm	4 m

Figura **27.** Esquema de zona de seguretat radical. Font: NTJ 03 E

La reforma d'un espai verd que prevegi remoure o suprimir elements vegetals d'estrat arbori dins l'àmbit de l'actuació i la seva afectació ha de preveure al projecte la compensació de la pèrdua de valor patrimonial que s'haurà de conservar i/o compensar, segons el valor indicat per PiJBIM en un informe previ aprovat pels seus REPs.

Per tal d'aconseguir una coordinació eficaç entre tots els òrgans municipals intervinents, tant en cas d'obra en espai públic com en privat, cal respectar el següent tràmit: PiJBIM ha d'emetre un informe previ d'acord

amb la valoració Norma Granada i el promotor ha de presentar un projecte de compensació amb noves plantacions que garanteixi la reposició dels elements vegetals afectats, d'acord amb la valoració realitzada, que s'haurà d'aprovar per PiJBIM.

La reposició de les zones amb vegetació és realitzarà de la manera més semblant possible a l'estat originari, un cop hagin finalitzat les obres. El projecte de replantació haurà de respectar els procediments establerts i inclourà els següents conceptes:

1) Especificació sobre un plànpl dels arbres que s'han de protegir, trasplantar o retirar, amb la seva senyalització diferenciada corresponent.
2) Delimitació de les zones de tancament de les àrees de vegetació i senyalització dels camins de pas de la maquinària, amb coordinació amb les xarxes previstes.
3) Mesures de protecció dels possibles exemplars aïllats.
4) Necessitat de poda de brancatge baix o lligats provisionals.
5) Calendari de senyalització, execució i retirada de proteccions i senyalitzacions.
6) Definició d'altres mesures de protecció.
7) Especificació dels elements vegetals de nova plantació amb nom de l'espècie, unitats de cada espècie i calibres.
8) Calendari previst de plantació dels nous arbres.

En qualsevol cas, el projecte haurà de complir les prescripcions establertes al "*Decàleg de protecció d'elements vegetals durant la realització d'obres*", elaborat per PiJBIM i aprovat per l'Ajuntament de Barcelona mitjançant Decret d'Alcaldia, i la seva ampliació, i amb caràcter general no es permeten les activitats següents a les àrees vegetades:

a) Fer foc.
b) Instal·lar casetes d'obra.
c) Modificar el nivell del sòl.
d) Trànsit de maquinària.
e) Dipositar i emmagatzemar materials de construcció.
f) Abocar qualsevol mena de material de residu de l'activitat, com ara ciment, dissolvents, combustibles, olis o aigües residuals.

CAUSES DE DANYS ALS ELEMENTS VEGETALS	
a. Impactes als troncs i/o branques. b. Contaminació química. c. Foc. d. Excés o embassament d'aigua. e. Compactació del sòl provocada per l'excés de trepig i la circulació de maquinària, així com per l'emmagatzematge de deixalles o de materials de construcció. f. Moviments de terres (buidades o terraplenades). g. Obertura de rases i altres excavacions.	h. Deterioració mecànica de les zones profundes o superficials on viuen les arrels. i. Aïllament d'arbres en zones de difícil accés. j. Descens del nivell freàtic. k. Elevació del nivell freàtic salí. l. Impermeabilització del sòl, ocasionada per exemple per recobriments estancs. m. Ús inadequat de les eines. n. Errors en l'aplegada de material.
Figura **28.** Causes de danys als elements vegetals durant l'obra	

3.7. PROTECCIÓ D'ELEMENTS VEGETALS DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES.

Els arbres de la ciutat pateixen danys irreparables durant els treballs de construcció i urbanització, sovint per desconeixement i manca d'interès pel patrimoni vegetal per part dels professionals implicats.

L'obertura de rases, la compactació del terreny, la impermeabilització del sòl, l'elevació del nivell freàtic, són factors que cal preveure a l'hora de treballar al voltant dels arbres per evitar malmetre més del necessari la seva precària existència.

Els arbres que han de restar dins la zona de treball han de tenir el tronc i la zona radical llenyosa protegits per materials prou resistents als impactes però transpirables. Qualsevol material que envolti el tronc i en

contacte directe amb aquest cal que, a més de ser transpirable, tingui una permanència màxima de 3 mesos per evitar la formació de fongs per la humitat acumulada entre l'escorça i el cobriment. Després d'aquest període caldrà deixar respirar el tronc durant un mínim de 15-21 dies abans de ser cobert un altre cop.

DECÀLEG AMPLIAT DE PROTECCIÓ DE L'ARBRAT	
1)	No compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres per evitar afectar l'àrea radical.
2)	Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els amuntegaments a la zona radical de seguretat, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava fina tipus ull de perdiu) amb un mínim de 20 centímetres de gruix, continguda en geotèxtil sobre la qual s'ha de col·locar un revestiment de taulons o d'un altre material semblant*[1] i protegir els arbres segons indicacions de l'arbrat viari de carrer (punt 6 d'aquest apartat)
3)	S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre dels escocells dels arbres.
4)	Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre del tronc, s'haurà de notificar a PiJBIM i'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, és necessària la supervisió de tècnics municipals*[2]
5)	En el cas que calgui intervenir a la zona radical de seguretat les operacions es faran amb mitjans manuals i sota supervisió de tècnics municipals.
6)	En els casos on les afectacions radicals deixin a la vista arrels de més de 3cm i es preveguin més de dos dies en aquest estat o hi hagi temperatures elevades, les arrels s'hauràn de protegir amb un geotextil i mantenir-lo humit durant el temps en que les arrels estiguin al descobert, temps que haurà de ser mínim.
7)	Per evitar danys mecànics, en l'arbrat de carrer s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de 2 metres d'alçada com a mínim I incorporant uns tubs corrugats entre el tronc i la tanca de tal manera que el tub esmorteirà els possibles cops donats a les fustes i aquestes no faran ferides al tronc degut a la fricció i també recollir i protegir de la mateixa manera les branques que puguin ser afectades.*[3]
8)	S'haurà de garantir el reg manual a l'arbrat afectat en el seu sistema radical que no disposi de xarxa de reg automàtica, o s'hagi d'aturar per afectació de l'obra, i serà l'obra la responsable del seu estat posterior.
9)	Per evitar danys mecànics en espais oberts, cal col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a la distància corresponent en cada cas, que englobi la zona radical de seguretat. Si no fos possible s'acordarà la solució més adient amb PiJBIM.
10)	Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, cal valorar una poda correctora de la capçada de l'arbre o el lligat de palmes en el cas de les palmeres, abans de l'inici de l'obra.
11)	No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escocells dels arbres ni sobrela zona radicular de seguretat. No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres
12)	No es poden utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte en el cas que es refereixin a treballs sobre l'arbrat en si.

*[1]Aquesta mesura s'hauria de prolongar poc temps i limitar-se com a màxim a un sol període vegetatiu. Quan la protecció ja no sigui necessària, s'ha de retirar immediatament i ventilar manualment la terra, tot respectant les arrels.

*[2] La rasa només es pot obrir manualment i, com a mínim, a 2,5 m del peu del tronc dels arbres o a 2 m si són palmeres o arbres palmiformes. No es pot tallar cap arrel de més de 3 cm de diàmetre, cal protegir les arrels de la dessecació i de les gelades, i deixar sempre el tall llis i net als extrems. En cas que no sigui possible el compliment d'aquesta norma, es requerirà una autorització especial abans de començar les excavacions, amb la finalitat d'arbitrar altres possibles mesures correctores.

*[3] La tanca mai no s'ha de col·locar directament sobre les arrels. Si és possible, les branques baixes o pendulars s'han de lligar cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

Figura **29.** Decàleg ampliat de protecció de l'arbrat

Les fases de la protecció de l'arbrat són les següents:

1) Localització i identificació dels elements vegetals existents que condicionen l' inici de l'obra i n'afecten el desenvolupament.
2) Valoració de l'afectació del projecte sobre els elements vegetals i les seves condicions. Aplicar la "NTJ 03E Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció".
3) Quan sigui possible, la modificació per part dels paisatgistes i/o enginyers, del projecte constructiu (freqüentment, un petit canvi en el disseny o la ruta d'una rasa pot tenir influència significativa sobre la supervivència d'un arbre).
4) Planificació de les tasques de protecció dels vegetals segons decàleg.
5) Comprovació prèvia al començament de les obres que tots els sistemes de protecció dels elements vegetals estan correctament col·locats.
6) Durant el procés d'execució de les obres, inspeccions periòdiques per comprovar el compliment de totes les mesures de protecció i avaluar qualsevol dany als elements vegetals.

7) Una vegada finalitzada l'obra, retirada de totes les proteccions amb comprovació de l'estat de tots els elements vegetals.
8) Inspecció per part de PIJBIM junt amb la direcció facultativa a la recepció de l'obra, i redacció de l'informe sobre l'estat final dels arbres que el projecte preveia protegir. Si es detecta que s'ha afectat arbrat o palmeres que es preveien protegir durant l'execució de la mateixa, sigui per negligència o no, en el moment de la recepció de l'obra, el valor dels elements s'haurà de compensar amb noves plantacions o econòmicament segons l'aplicació que de la valoració de la norma Granada de cada element faci PiJBIM.

CONSIDERACIONS PER A LA PROTECCIÓ DELS ARBRES I DE LA VEGETACIÓ
a. No està permès contaminar àrees de vegetació amb productes nocius; aigües de la construcció, colorants, dissolvents, olis minerals, àcids, lleixiu, orines, ciments o altres aglomerats. b. Els arbres i les àrees de vegetació no s'han de regar amb aigües residuals de la construcció. c. No s'ha d'abocar mai res sobre la zona radical. Si és inevitable, s'ha de procurar que el gruix de les capes abocades estigui d'acord amb la capacitat de resistència, la vitalitat i la formació del sistema radical de cada espècie, i també amb les característiques del sòl. d. No s'ha d'extreure terra de la zona radical. e. No està permès l'excés o l'embassament d'aigua per desguassos de la construcció en la zona radical dels arbres i de les àrees de vegetació. f. No és permès fer foc dins les àrees de vegetació. g. No s'ha de fer cap tipus de fonament a la zona radical. En cas que sigui inevitable, s'han de construir fonaments puntuals en lloc de fonaments continus, establint com a mínim 1,5 m de distància de llum entre ells i amb el peu del tronc. S'ha d'establir la base dels fonaments puntuals allà on no malmetin les arrels que més clarament compleixin una funció estructural.
Figura **30.** Consideracions per a la protecció de l'arbrat

ESQUEMA DE PROTECCIÓ D'ARBRES I VEGETACIÓ

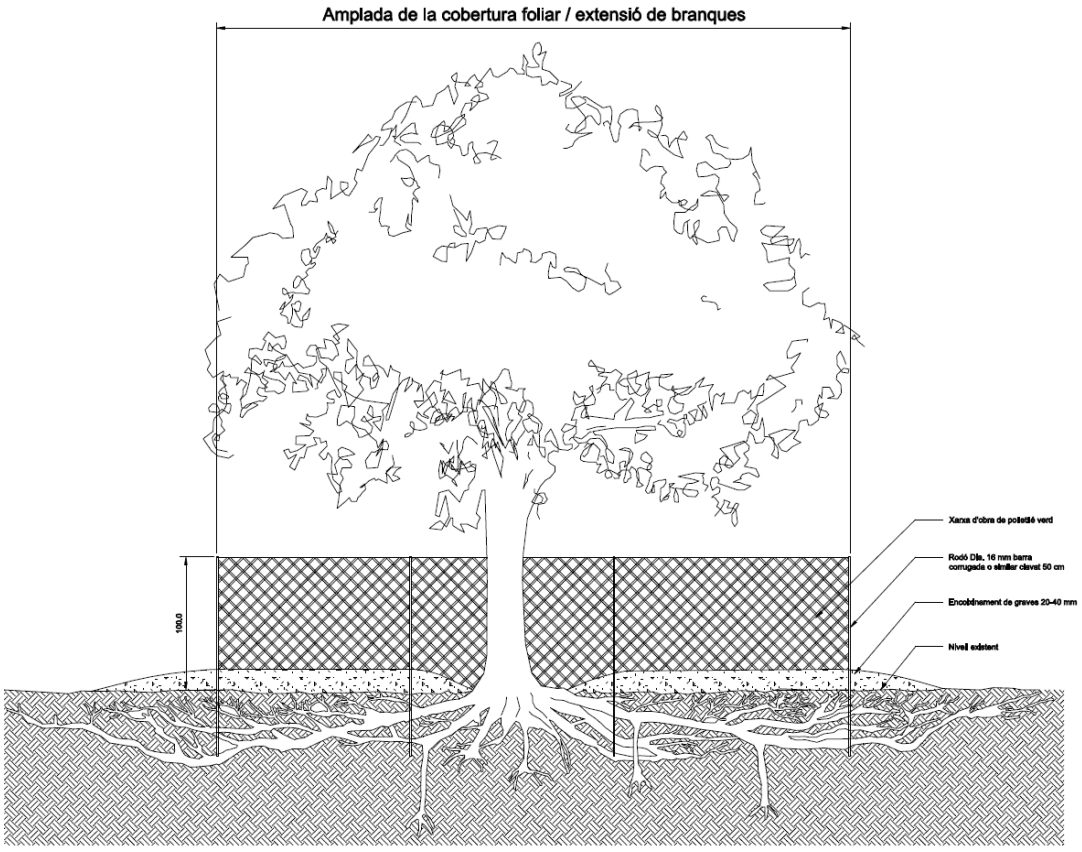



Figura **31.** Esquema de protecció d'arbres i vegetació. Font: PiJBIM

ESQUEMA PROTECCIÓ DELS ARBRES I SISTEMA RADICAL

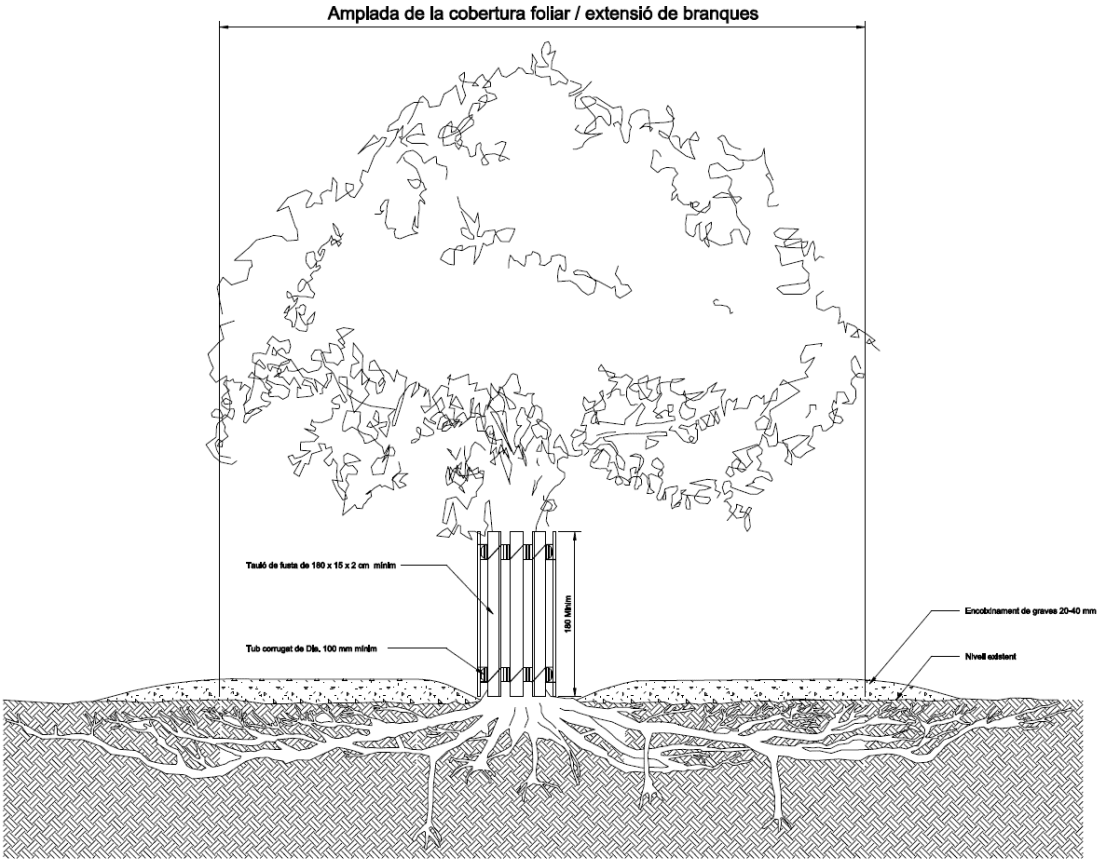


Figura **32.** Esquema de protecció d'arbres i el sistema radical. Font: PiJBIM

ESQUEMA DE RASA I DISTÀNCIA A PROTECCIÓ D'ARBRES 1

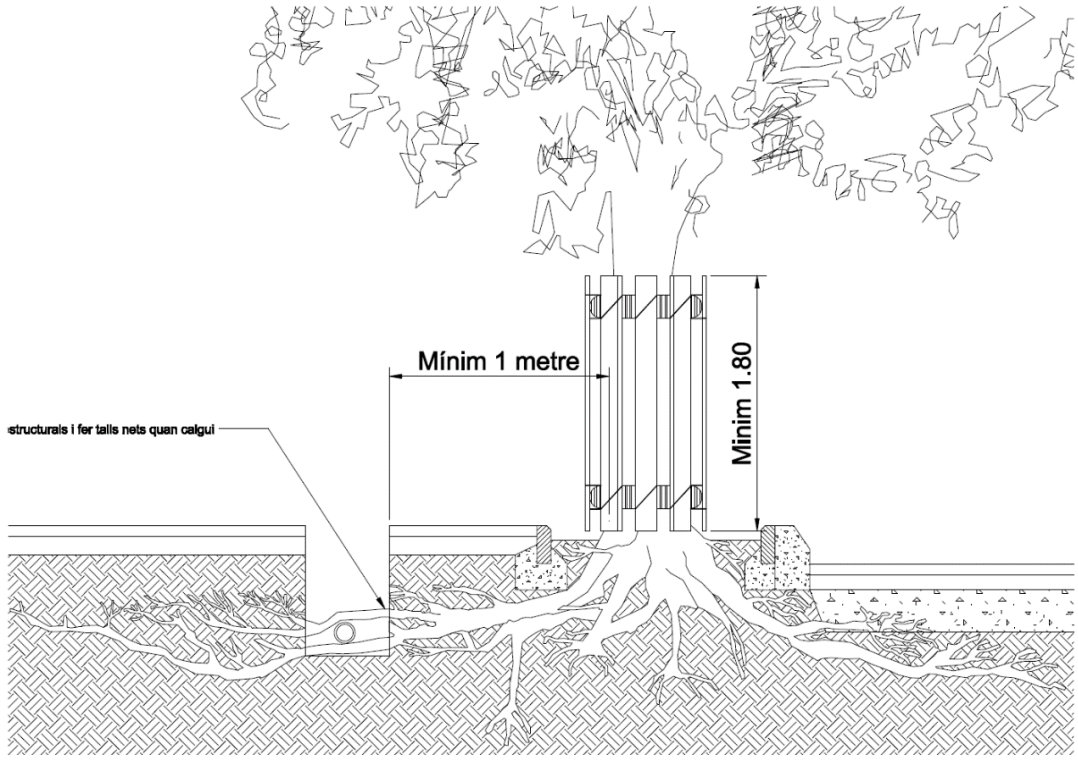


Figura **33.** Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 1. Font: PiJBIM

ESQUEMA DE RASA I DISTÀNCIA A PROTECCIÓ D'ARBRES 2

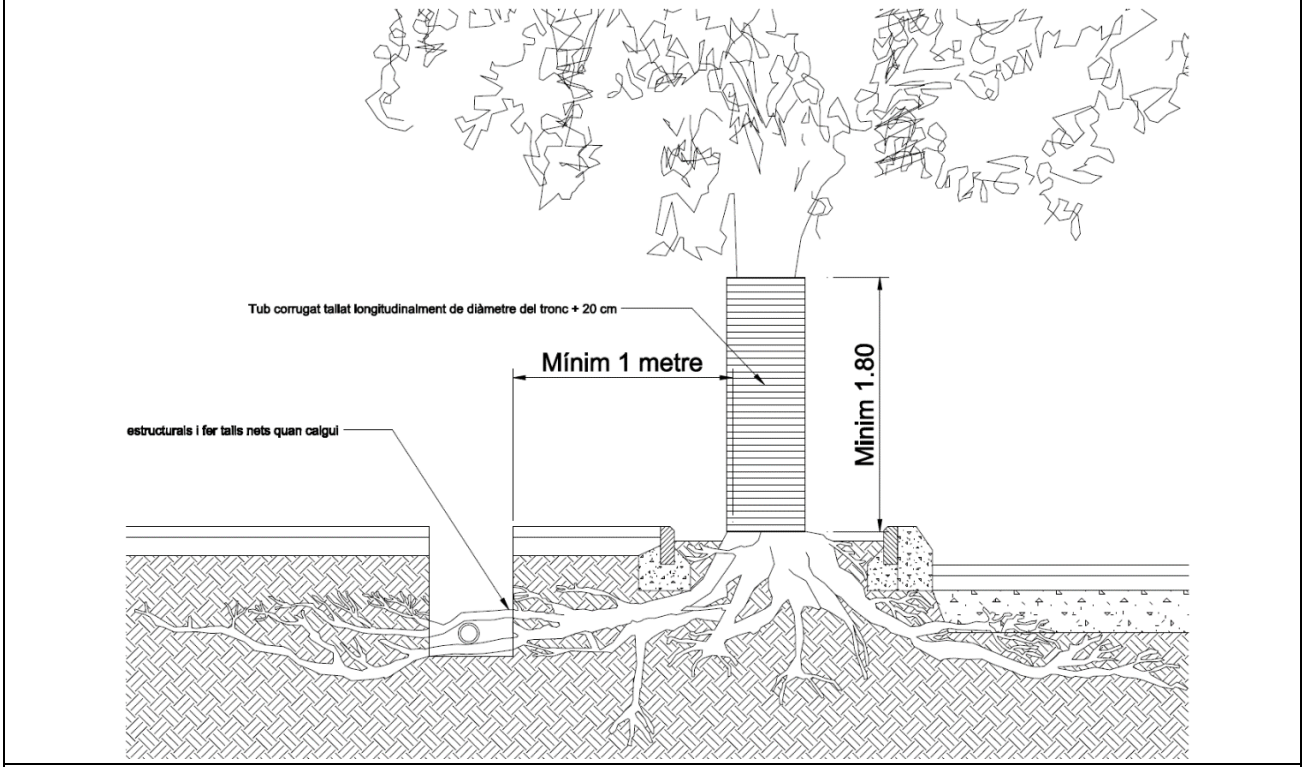


Figura **34. .** Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 2. Font: PiJBIM

3.8. AFECTACIONS ALS ARBRES I PALMERES

Quan pels danys ocasionats a un arbre palmera resulti, mort, abatut o malmès o quan no sigui possible el seu trasllat o el manteniment dins l'àmbit d'afectació per obres o altre motiu, PiJBIM valorarà l'exemplar segons la Norma Granada a efectes d'indemnització, de manera que el promotor haurà de preveure una compensació econòmica en concepte noves plantacions a favor de l'Ajuntament.

En els casos que s'afecti un arbre o palmera catalogada, PiJBIM podrà quantificarà el valor de l'arbre mitjançant un mètode que pot excedir els paràmetres de la Norma Granada.

3.8.1. Arbres a retirar definitivament

La retirada definitiva de l'arbrat només es contempla en els casos de que no fos possible la conservació o trasplantament de l'arbrat afectat. Es donarà valor segons la Norma de Granada per la seva compensació i es procedirà a la seva retirada previ acord amb els tècnics de l'Ajuntament.

El valor obtingut de les afectacions produïdes (arbres o palmeres retirades no trasplantades) i dels arbres o palmeres previstos a la replantació haurà de ser equivalent. El valor de la nova plantació es detraurà del valor de la vegetació existent eliminada d'acord amb l'aprovació de la Norma Granada a la comissió de govern del 22 d'abril de 1993.

En cas que la nova plantació no cobreixi el valor de la vegetació existent afectada, PiJBIM podrà demanar una compensació econòmica equivalent a la diferència, amb l'objecte de compensar en altres espais verds veïns la biomassa vegetal perduda en la mesura del possible.

3.8.2. Arbres a reubicar dins el mateix espai

Sempre que sigui possible els arbres existents es reubicaran al'espai afectat i d'acord amb PiJBIM per tal de fomentar els processos naturals, simbiòtics i les relacions establertes amb la fauna com el refugi i la nutrició.

3.8.3. Arbres a reubicar en un altre espai dins la ciutat

Si no és possible tornar a plantar l'arbre dins l'espai d'origen, cal trobar ubicacions al més a prop possible per a la seva plantació en altres espais de la ciutat en col·laboració amb PiJBIM.

3.8.4. Arbres a retirar amb destí al viver de recuperació

Preferentment, abans que retirar els arbres amb destí al viver de recuperació, es buscaran llocs alternatius pel seu transplantament. Si no és possible trobar un emplaçament adient, es pactarà amb PiJBIM la seva retirada temporal al viver de recuperació, sempre que hi hagi disponibilitat d'espai.

Els arbres fins a 60 cm de perímetre de tronc s'han de portar encubetats -o encuberat-los un cop arriben al viver per part de l'obra- per tal que puguin estar disponibles per a la plantació a una nova destinació el més ràpid possible. Les espècies hauran d'estar clarament identificades.

Els arbres de perímetres superiors han d'anar als vivers d'aplec previ control de qualitat per PiJBIM, que pot acceptar o no aquest arbrat. S'aplicarà el "Protocol de trasplantament i recepció de l'arbrat en viver municipal".

3.9. AFECTACIÓ A MASSES ARBUSTIVES

Durant el procés de redacció del projecte revisar la vegetació existent i detectar aquells exemplars que siguin d'especial interès per tenir característiques destacables, per integrar-los o per ser reaprofitats dins el projecte.

En el cas de ser exemplars d'especial interès, es procurarà incloure'ls en el projecte evitant el seu trasllat o afectació. Seran protegits de la mateixa manera que els arbres o posant tanques de protecció al seu voltant. Si malgrat tot cal afectar-los, en el cas que es tracti d'exemplars singulars per la seva exclusivitat, caldrà avisar als responsables d'Equipament Vegetal per si cal obtenir material vegetal per a la seva reproducció al viver. El trasplantament es realitzarà en l'època més adequada possible i sempre afectant el mínim possible les arrels. Un cop extrets, s'hauran de plantar al seu lloc definitiu sense esperes intermèdies.

Aquells arbustos que puguin ser reaprofitats, es podaran prèviament a la seva extracció i es respectarà un volum de pa de terra suficient que asseguri la seva supervivència.

Tots els elements vegetals que puguin ser susceptibles de reaprofitament, s'inclouran en un llistat amb el nom, el port i les unitats aproximades i s'informarà durant la fase de projecte de manera que hi hagi temps suficient per poder buscar una nova ubicació en altres indrets a aquestes plantes i planificar les actuacions a fer.

En el cas que calgui entestar-los degut a la impossibilitat de poder fer el trasllat directe, els contenidors tindran la mida suficient per tal de contenir les arrels folgadament, s'hauran de col·locar en un espai d'ombra i separades de manera que les parts aèries de les plantes no s'interfereixin entre elles.

S'executaran totes les operacions que necessàries per garantir el seu manteniment, posant especial atenció al reg. Aquest aplec serà temporal i caldrà plantar la vegetació al seu lloc definitiu el més aviat possible.

3.10. TRASPLANTAMENT D'ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS

Els arbres catalogats d'interès local a la ciutat de Barcelona no es poden trasplantar. El trasplantament d'un arbre o d'un arbust exemplar ha de ser sempre l'última opció que s'ha de realitzar seguint els criteris de PiJBIM.

Cal que les especificacions de projecte sobre tècniques de trasplantament dels arbres i arbustos exemplars garanteixin el reeiximent i la salvaguarda dels exemplars afectats, amb un capítol dedicat a l'efecte al pressupost.

En el cas que les condicions de transplantament no siguin viables es desestimarà aquesta operació d'acord amb PiJBIM.

FACTORS PER AVALUAR LA VIABILITAT DEL TRASPLANTAMENT	
1) Forma de creixement i dimensions de les arrels i de la part aèria. 2) Gènere, espècie, tipus i varietat d'arbre/arbust. 3) Època de trasplantament i termini d'execució de les operacions del transplantament. 4) Estat de salut, vitalitat i expectativa de vida futura segons els danys soferts a la part aèria i a les arrels. 5) Condicions agroclimàtiques, edàfiques i mediambientals de la zona d'extracció i tolerància a les condicions del nou emplaçament. 6) Termini d'execució de les operacions del transplantament. 7) g) Serveis que es puguin afectar	
FAVORABLE	**DESFAVORABLE**
a) Arrels somes. b) Arrels fibroses. c) Arrels a prop del tronc. d) Arbres caducifolis. e) Arbres conreats en viver. f) Terreny argilós. g) Arbres joves. h) Palmeres.	a) Arrels en profunditat. b) Arrels grans i insuficients. c) Coníferes. d) Arbres madurs. e) Arbres de generació espontània. f) Sòls pobres. g) Terreny sorrenc.
Figura **35.** Factors per avaluar la viabilitat del transplantament	

En funció de si s'han realitzat operacions prèvies al trasplantament es classificarà els exemplars com:

1) Exemplars que han estat preparats per al trasplantament.
2) Exemplars que no han rebut cap operació prèvia al trasplantament.

Les tècniques i les opcions que s'han de tenir en compte en les operacions de trasplantament varien. Cal parar especial atenció a aquells exemplars en què, per la combinació de mida i pes, és necessari l'ús de maquinària especial per dur a terme l'operació.

En tots els casos, cal la valoració d'afectació i l'autorització de PiJBIM, i garantir el seguiment de les ordenances municipals. En tots dos casos, si la grandària de l'arbre ho requereix, cal estudiar l'ús de tècniques i maquinària específiques.

Una programació correcta del trasplantament repercuteix molt favorablement en el procés, sobretot en aquells exemplars que són difícils de trasplantar.

Les tasques bàsiques d'un trasplantament executat correctament són:

a) Extracció a partir del pa de terra.
b) Regulació de l'equilibri hídric i protecció de l'escorça.

ÈPOCA DE TRASPLANTAMENT			
Caducifolis de clima fred		*Hivern	a) Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral. b) Després de la caiguda de les fulles.
Perennifolis	Perennifolis de fulla ample	*Final d'hivern	c) Preferentment al final del període del repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral.
		*Final d'estiu	d) Preferentment al final del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor.
	Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	e) Arbres no trasplantables atesa la dificultat que comporta el procediment, cal consulta amb PiJBIM	
Espècies de climes càlids, palmeres i afins		*Primavera	f) Necessiten temperatures suaus i càlides. Preferentment espècies subtropicals.
		*Començament d'estiu	g) Preferentment palmeres i similars.
* 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.			
Figura **36.** Època de major idoneïtat i tolerància al trasplantament			

FASES I TASQUES DEL TRANSPLANTAMENT		
PRE TRASPLANTAMENT	a) Treballs previs de planificació. b) Protecció de l'exemplar en treballs de construcció. c) Realització de talls correctes.	d) Tractaments fitosanitaris i sanejament. e) Equilibri hídric.
EXTRACCIÓ I TRANSPORT	a) Dimensionament del pa de terra. b) Repicaments previs. c) Formació del pa de terra definitiu.	d) Extracció. e) Transport. f) Dipòsit temporal.
PLANTACIÓ	a) Obertura del clot de plantació. b) Drenatge i aeració. c) Plantació. d) Reg.	e) Aspratge i ancoratges. f) Encoixinat. g) Protecció de l'exemplar trasplantat.
POST TRASPLANTAMENT	a) Manteniment de condicions del sòl. b) Reg. c) Aportació d'adobs.	d) Sanejament. e) Control i seguiment.
Figura **37.** Fases i operacions del trasplantament		

3.11. TRASPLANTAMENT D'ARBRES

Alguns arbres son susceptibles de transplantament amb garanties d'èxit, en funció del seu creixement i condicions del seu emplaçament. Els exemplars que després d'una valoració tècnica per part de tècnics d'arbrat de PiJBIM es considerin en condicions adients per realitzar el seu trasplantament, podran ser sotmesos a aquesta operació.

3.11.1. Operacions prèvies

Abans d'iniciar les operacions de trasplantament, cal tenir en compte els següents aspectes:

1) Senyalització: cal indicar els arbres a trasplantar mitjançant la penjada de cartell/s, d'acord al model establert per PiJBIM, indicant les operacions que es duran a terme , així com les dates previstes de l'operació.

2) Protecció: realitzar tasques de protecció al voltant de la/es unitat/s a trasplantar mitjançant la col·locació de tanques o similars per tal d'allunyar el pas de vehicles o possibles elements mòbils a prop de l'àrea d'afectació de l'arbre. També s'envoltarà el tronc amb elements temporals, com manta de jute o similar, per tal que no pateixi cops o ferides durant les operacions de trasplantament.

3) Reg de suport: sempre que es pugui, es recomana realitzar regs quantiosos (de més de 80 litres) dies abans del trasplantament. D'aquesta manera s'aconsegueix que l'arbre tingui reserves d'aigua i a més el terreny presentarà menys resistència alhora de realitzar les excavacions i el pa de terra.

4) Poda de transplantament: la poda ha de facilitar el moviment de l'arbre. Ha de ser lleugera, deixant tirassaves. Cal mantenir l'estructura i fer només una aclarida.

5) Tractaments fitosanitaris/antitranspirants : depenent de l'estat fitosanitari de l'arbre/es, es pot recomanar l'actuació d'una intervenció per garantir la seva estabilitat i reduir possibles proliferacions de la infecció detectada. El procediment d'aquesta actuació seguirà les prescripcions que cal dur a terme per a aquests ocasions i que queda recollit en el PTEV.

6) Si l'actuació es realitza en el límit de l'època de trasplantament (primavera-estiu) o bé, es tracta d'arbres de fulla perenne, és d'obligat compliment l'aplicació d'un antitranspirant per reduir la pèrdua d'aigua.

7) Control de serveis i recorregut: el responsable del trasplantament ha de sol·licitar la informació de serveis soterranis dins de l'àmbit d'actuació mitjançant acta TIC i sota la plataforma ACEFAT, preferentment. També es sol·licitarà dels serveis aeris que puguin estar dins les operacions de preparació o del recorregut del moviment de l'arbre..

8) Cal que també sigui analitzat i estudiat el recorregut des de la posició inicial fins a la definitiva, per tal de conèixer les mesures que s'hagin de prendre, com tall de trànsit, ocupació de via pública, etc. Qualsevol mesura que s'hagi de tenir en compte anirà a càrrec del responsable del trasplantament per tal que sol·liciti els permisos pertinents amb l'antelació suficient.

3.11.2. Precaucions

Si l'arbre presenta reixes o relligues, aquestes s'hauran d'extreure sense fer mal bé el coll de l'arbre. Si l'arbre ha generat llavi al voltant d'aquesta estructura, es retirarà amb cura o bé es deixarà la part que estigui cohesionada.

Davant la presència de cartells informatius sobre l'arbre a trasplantar, aquests es retiraran i es deixaran al servei de PiJBIM.

Qualsevol element de mobiliari urbà (bancs, papereres, cadires,...) que pugui resultar afectat pel transplantament, serà retirat pel responsable del trasplantament i ubicat allà on determini PiJBIM.

3.11.3. Operacions extracció i transport

Amb anterioritat al trasplantament es realitzaran actuacions de repicament per afavorir el desenvolupament de noves arrels. Per dur a terme aquestes operacions, es faran les demolicions de paviment necessàries que quedaran anivellades amb tot-ú i/o sauló durant el temps necessari per garantir el trànsit de vianants.

El pa de terra es realitzarà de manera mixta: manual i amb màquina. Les rases inicials i/o demolició de paviment serà amb el suport de màquina petita per un millor control i evitar danys. Un cop obertes les rases principals, es continuarà de manera manual per el desenvolupament del pa de terra.

PROPORCIONS APROXIMADES ENTRE PERÍMETRE-DIÀMETRE-ALÇADA-PES			
circumferència (cm)	diàmetre pa terra (m)	alçària pa terra (m)	pes exemplar (tm)
30	0,75	0,5	2,5
40	1	0,6	3,3
50	1,25	0,75	3,9
60	1,5	0,9	4,6
70	1,75	1,05	5,9
80	2	1,2	7,6
90	2,25	1,35	9,3
100	2,5	1,5	11
Figura 38. Transplantament de grans exemplars. Font NTJ-08E			

El diàmetre del pa de terra ha de ser 2-3 vegades la circumferència del tronc, mesurat a 1 m d'alçària del terreny i 1-2 vegades en alçària.

Un cop obertes les rases perimetrals, es col·locarà malla metàl·lica des del coll i protegint tot el pa de terra fins a arribar a la base per a la seva posterior relligada.

Les arrels que es trobin es tallaran amb serra manual, sense deixar esqueixades ni danys. Es fixarà la malla metàl·lica al voltant del pa de terra per anar formant-lo fins a arribar a la base del pa de terra, on amb el suport d'una grua, s'inclinarà l'arbre que prèviament haurà estat subjectat per dos punts mínims (al coll de l'arbre i a 2/3 de l'alçada del tronc). El pa de terra es protegirà amb una manta de jute o sac per evitar cops o danys.

El tall de l'arrel basal es realitzarà preferentment fent passar un cable d'acer (12-15 mm diàmetre) amb el suport d'un tràctel.

Abans de realitzar cap moviment, caldrà marcar la cara nord de l'arbre per respectar l'orientació original a l'emplaçament definitiu.

Un cop configurat el pa de terra i subjectat l'arbre s'anirà aixecant amb el suport d'una grua per començar el seu transport a la posició definitiva.

3.11.4. Transport

El transport es realitzarà preferentment amb l'arbre col·locat de manera horitzontal, evitant que hi hagi projeccions fora del vehicle. Caldrà la seva subjecció o immobilització dins de la caixa del camió, per tal que durant el recorregut no pateixi moviments innecessaris. Si el recorregut és llarg, caldrà protegir la caixa amb una tela per evitar la deshidratació.

3.11.5. Obertura del clot de plantació

Caldrà obrir el clot de plantació amb una antelació mínima de 24h per validar la qualitat del terreny. En cas que calgui fer esmenes per millorar la permeabilitat o la textura, caldrà fer-los en aquest moment.

La mida del forat haurà de ser 'aprximadament un terç més gran del diàmetre del pa de terra, assolint un mínim de 50 a 80cm més d'ample, segons les indicacions de PiJBIM.

La terra retirada s'abassegarà al voltant del forat i és millorarà si cal segons els paràmetres de terra per a arbrat que es determina al PTEV.

Cal verificar el drenatge del forat i col·locar una capa de sorra o grava fina en la base, amb un tub d'aeració per facilitar el reg profund.

És necessari regar sempre de manera abundant abans de la plantació d'arbres per idebntificar possibles entollaments o dificultats de drenatge i per eliminar possibles bosses d'aire en treenys condicionats.

3.11.6. Plantació

L'arbre es presentarà dins del clot o rasa de plantació verticalment i correctament orientat. Si les parets del clot de plantació són argiloses, es rasparan per facilitar la penetració de les arrels. La cota del coll de l'arbre ha de coincidir amb la que marca la cota acabada del terreny, i l'aportació de terres no pot estar ni per sota ni per sobra d'aquesta referència.

Les terres prèviament abassegades i millorades es col·locaran al voltant del pa de terra, cobrint el clot de plantació i omplint bé fins a la cota inferior. A més, es configurarà un cavalló de reg de 30-40cm d'alçada per rebre l'aigua de reg i formar un clot de plantació en superfície d'uns 50a 80cm de diàmetre mínim.

Després de la plantació l'arbre es regarà de manera abundant per eliminar possibles bosses d'aire i fomentar l'assentament de les terres i altres materials emprats en la plantació.

Segons les característiques de l'emplaçament i les directrius de PiJBIM, caldrà garantir la seguretat de l'entorn de l'arbre amb la instal·lació de sosteniments artificials, que poden ser soterrats o aeris, i que garanteixin la seva estabilitat davant de cops de vent o altres elements externs. .

S'ha de garantir una periodicitat de reg per afavorir el desenvolupament de noves arrels, aquests regs es realitzaran durant al menys 1 any i seran responsabilitat de l'executor del trasplantament. A tal efecte s'executarà una xarxa de reg específica per a l'arbre trasplantat, d'acord als requeriments tècnics descrits del PTEV.

3.11.7. Operacions post-plantació

Totes les operacions que es portin a terme es faran sota la supervisió dels serveis tècnics de PiJBIM.

Durant la primera brotada de l'arbre, es realitzarà una poda de neteja per retirar el brancatge sec i que pot representar un perill amb la seva caiguda.

Qualsevol operació a realitzar que no estigui descrita en aquest document, cal que tingui el vistiplau previ dels serveis tècnics de PiJBIM.

3.12. INTERVENCIÓ PER INCOMPLIMENT

En els casos d'incompliment de les obligacions dels promotors i titulars, públics o privats, de conservar les plantacions i els espais verds, PiJBIM podrà prendre totes les mesures necessàries per obligar-los a la realització dels treballs necessaris, i podrà procedir a la seva execució forçosa, tot exigint-los el pagament de les despeses incorregudes, sens perjudici de la sanció que en el seu cas pugui correspondre.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'elements protectors per arbre (unitats d'arbres protegits) i ml de tanca per a la protecció d'àrea de vegetació. Unitat d'arbre trasplantat
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ordenança del medi ambient de Barcelona aprovada en sessió de 25 de febrer de 2011 i publicada al BOPB el dilluns 2 de maig de 2011. NTJ 03E: 2005. PROTECCIÓ DELS ELEMENTS VEGETALS EN ELS TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ. NTJ 08E: 1994. TRASPLANTAMENT DE GRANS EXEMPLARS. DMA 04 Manual de Gestió de l'Arbrat Viari de Barcelona. NTJ-08E. Transplantament de grans exemplars. MP10 El transplantament d'arbres i palmeres.

4. CONDICIONS DELS ELEMENTS SIMPLES

S'entenen com a elements simples tots aquells materials i elements destinats a la consecució de l'obra de jardineria objecte del present plec de condicions. Les característiques tècniques generals dels elements simples són les definides i descrites en el document del projecte de jardineria i, si escau, en el plec de condicions particulars. La direcció facultativa les haurà d'examinar, comprovar i acceptar, o bé rebutjar si no compleixen les condicions exigides.

En aquest capítol es descriuen les prescripcions generals que han de complir i a les quals han de trobar-se subjectes els elements simples, essent d'aplicació, com és natural, totes aquelles prescripcions que s'assenyalin específicament en els subsegüents apartats del present plec de prescripcions o en el plec de condicions particulars de determinades obres que així ho requereixin.

4.1. TRANSPORT

El transport dels elements simples s'ha de dur a terme de manera adequada a la naturalesa, la dimensió i altres característiques de l'element simple, vetllant per la seguretat i la integritat de l'element, que no ha de patir cap mena de desperfecte ni alteració durant el procés. A aquest efecte, cal prendre'n les mesures i accions adequades.

El transport s'ha de dur a terme de la manera més adequada a les necessitats de l'element simple, però també a les necessitats de l'obra. En qualsevol cas, amb la promptitud i la diligència adequades a aquests dos factors.

4.2. EMBALATGES I PROTECCIONS

Els elements simples s'han de transportar degudament embalats i protegits perquè no pateixin cap alteració, modificació, dany o degradació durant el transport ni durant la manipulació anterior i posterior al transport, que també haurà de ser l'adequada a la naturalesa de l'element per tal de que aquest es mantingui íntegre en les seves qualitats. Es prefereixen, en general, aquells embalatges i proteccions constituïts per materials no perjudicials per al medi ambient, ni per la seva fabricació ni per la seva manipulació, i preferentment reciclables.

4.3. DOCUMENTACIÓ

Els elements simples s'han de transportar i ser recepcionats amb la documentació prescrita o adequada a cada element. En aquesta documentació, hi han de constar les dades identificatives, descriptives, convenients o prescriptives, si n'hi ha, per a cada element simple.

4.4. INSPECCIÓ, ASSAIG I EXAMEN

Corresponen a la direcció facultativa de l'obra la inspecció, els assaigs i l'examen per a l'acceptació o el rebuig dels elements simples.

En general, els elements simples han de reunir les condicions següents:

1) Ajustar-se a les especificacions del PTEV en les parts generals, i particularment en aquelles que siguin afectes.
2) Ésser examinats per PiJBIM i per la direcció facultativa.

Aquesta acceptació en principi no s'entén com a definitiva i queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra, o a l'existència de defectes o vicis ocults observats i comprovats amb posterioritat.

L'acceptació o el rebuig dels elements simples és competència de la direcció facultativa de l'obra, que estableix els seus criteris d'acord amb les normes i finalitats del projecte.

Els elements simples rebutjats han de ser retirats ràpidament de l'obra, tret que disposin de l'autorització expressa de la direcció facultativa de l'obra, que podrà sotmetre'ls a les proves que creguin necessàries.

Els materials han d'ajustar-se a les normatives vigents per a cada tipus de material i a les dimensions i característiques definides pel projecte, el plec de condicions particulars i el plec de prescripcions generals. S'acceptaran les toleràncies de variació recollides en cadascun d'aquests documents referents als elements simples.

El contractista ha de permetre l'accés als vivers, fàbriques o instal·lacions on es trobin els materials a la direcció facultativa de l'obra, que ha de poder efectuar totes les proves que consideri necessàries.

Els assaigs i les proves dels elements simples els poden dur a terme laboratoris especialitzats en la matèria sempre que sigui necessari i així ho consideri la direcció facultativa de l'obra. En cas de resultat negatiu, el cost dels assaigs anirà a càrrec del contractista.

Els assaigs, les verificacions i les comprovacions dels elements simples només afecten aquests elements, que s'entenen únicament com una recepció parcial o temporal fins que no quedin integrats en el conjunt de l'obra i se n'efectuï la recepció definitiva.

4.5. REPOSICIÓ

Els materials que no hagin estat acceptats per la direcció facultativa de l'obra en el moment de la recepció o de l'examen, o bé durant el període de garantia, hauran d'ésser substituïts per altres, a càrrec del contractista, que sí puguin ser acceptats després de sotmetre's al mateix procés de valoracions per part de la direcció facultativa de l'obra que l'element simple al qual substitueixen.

4.6. EMMAGATZEMATGE

Els elements simples s'han d'emmagatzemar, quan sigui necessari, de manera que se n'asseguri la idoneïtat per a l'ús i una possible inspecció en qualsevol moment.

Cal tenir especial cura d'emmagatzemar en un lloc idoni aquells elements simples que per les seves característiques necessitin atencions especials de conservació o manteniment, sobretot pel que fa a les plantes vives o a elements fràgils, així com als productes fitosanitaris, químics o amb alt grau d'inflamabilitat.

4.7. CONTROL DE QUALITAT

Els elements simples que s'hagin d'utilitzar als projectes d'espais verds estaran sotmesos als controls de qualitat propis del projecte d'urbanització. En el cas dels elements de jardineria, PiJBIM podrà efectuar controls de qualitat específics, de manera que se n'asseguri la idoneïtat dels mateixos, i serà obligació del promotor o gestor del projecte generar el procediment i l'oportunitat per realitzar-los.

Els projectes hauran de contemplar partides específiques a l'efecte, que en el cas de la vegetació implicarà complementar els amidaments previstos fins a un 5 o 10% de les unitats estimades per poder comprovar la seva idoneïtat de forma destructiva –retirant les plantes del contenidor i obrin el pa de terra- si cal, i realitzar les proves necessàries per verificar al qualitat dels sistemes radicals i altres aspectes.

El REPs de PiJBIM podran instruir la retirada i substitució de partides de vegetació que no compleixen amb les normes de qualitat, especialment pel que fa a un arrelament insuficient o dimensions inferiors a les especificades.

5. CONDICIONS DE LES PLANTES I EXECUCIÓ DE LES PLANTACIONS

Els elements vegetals s'han de presentar correctament embalats i en bones condicions físiques en el moment del seu lliurament, correctament regats, sense cops, trencaments ni ferides, de manera que sigui factible el seu normal desenvolupament posterior. El sistema radical ha d'omplir correctament el contenidor, de forma que el pa de terra mantingui la seva integritat en treure les plantes.

Els arbres s'han de ser presentar amb pa de terra, contenidor, *air-pot*, o similar, sense podar i correctament fletxats. El coll dels arbres s'ha de presentar al seu nivell natural, sense soterrar en el procés de repicat, amb un sistema radical correctament desenvolupat i sense espiralitzar.

No s'accepten plantes recentment entestades amb sistemes radicals que no omplin el nou test ni hagin consolidat el substrat. Per evitar el frau en el subministrament, les plantes hauran de guardar la correspondència entre dimensió de la planta, dimensió del test i temps de creixement.

Per poder plantar sempre en bones condicions, s'ha de garantir el correcte transport de les plantes, que han de ser protegides del sol i el vent durant tot el trajecte. És essencial tenir en compte les necessitats de les plantes durant el temps d'aplec abans de la seva plantació, reg i protecció física inclosos.

Per facilitar el desenvolupament dels elements vegetals plantats a l'etapa inicial s'han de preveure la provisió d'aspres, ancoratge, reg, tancament i senyalització provisional per les plantacions durant el seu període d'establiment.

És obligatori aportar els documents que acreditin les bones condicions fitosanitàries dels vegetals que es plantaran. PiJBIM podrà exigir que tots els elements vegetals destinats a la plantació als espais públics de la ciutat de Barcelona portin el passaport fitosanitari de la Unió Europea a la unitat comercial de distribució.

5.1. SUBMINISTRAMENT DE VEGETACIÓ

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al PTEV en condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació, i el subministrador ha d'executar totes les feines necessàries per a què l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions. El subministrament inclou el transport de l'espècie vegetal fins al punt de plantació o d'aplec que PiJBIM determini.

Les característiques de les plantes no han de quedar alterades pel seu transport ni la seva manipulació, que s'han de fer seguint les indicacions de la NTJ corresponent, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

És fonamental evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria de la planta en el transport, sobretot si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra, especialment si aquest no presenta protecció.

5.2. APLEC DE VEGETACIÓ

El projecte de plantació ha de preveure l'emmagatzematge i la plantació provisional de vegetació si les característiques del projecte ho demanen. Les plantes s'han d'emmagatzemar a l'obra segons tipus, varietat, dimensions i presentació, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Les obres han de preveure i disposar d'un lloc controlat per la direcció facultativa dels treballs per l'aplec i aclimatació de material vegetal que es subministra però no es pot plantar immediatament, sigui qual sigui la presentació. A tal efecte s'ha d'habilitar una rasa per introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Les plantes s'han de mantenir en bones condicions durant el temps que estiguin al viver d'obra i fins al moment de la plantació, especialment l'emmagatzematge d'espècies vegetals subministrades en contenidor o pa de terra protegit amb malla metàl·lica o guix que no es puguin plantar el mateix dia. Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra la preparació i la comprovació del terreny a peu d'obra.

D'acord amb el previst al projecte, habilitar una zona viver dins l'obra per fer aplec del material vegetal de forma que es mantingui la seva qualitat, d'acord amb les indicacions següents:

1) L'espai d'aplec ha d'estar resguardat del vent.
2) És important evitar que l'arbrat estacionat broti abans de la plantació.
3) El material vegetal no es pot deixar apilat.
4) El temps màxim d'aplec en obra d'arbres i arbustos i altres plantes és de 7 dies.
5) No es poden estacionar al viver d'obra les plantes vivaces, les gramínies, ni els pans d'herba.
6) És responsabilitat del contractista mantenir i reposar les plantes sense cap càrrec dins de l'obra, i el viver d'obra ha d'estar tancat, almenys provisionalment, per evitar robatoris.
7) Protecció contra la insolació en cas de plantació a la primavera-estiu, amb malles d'ombra de petita estructura metàl·lica i malla del 70%.
8) Protecció contra el fred en cas de plantació a la tardor-hivern, amb palla al voltant dels contenidors, pa de terra o guix.
9) En el cas de plantes més càlides, està prohibit emmagatzemar-les a l'hivern, i en tot cas, s'han de tenir al túnel de plàstic.
10) El pa de terra ha d'estar sempre a l'ombra, cobert amb sauló o palla, i s'ha de mullar fins a l'interior. El pa de terra amb guix s'ha de regar pels forats de dalt. Les plantes subministrades en contenidor s'han de regar diàriament.
11) S'ha de vigilar l'estat fitosanitari del material aplegat i, en cas necessari, s'ha de demanar permís a PiJBIM per efectuar el tractament fitosanitari oportú.

PiJBIM podrà exercir tasques i operacions de control d'execució de tot el procés de subministrament aplec i plantació del material vegetal, i emetre les instruccions pertinents a les direccions facultatives, subministradors i contractistes per efectuar les tasques necessàries o corregir la seva execució segons el seu criteri.

Els punts de control més destacables són els següents:

a. Inspecció visual de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
b. Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
c. Revisió i control de la plantació acabada.
d. Inspecció visual de la unitat plantada.
e. Presa de mostres i control de qualitat.
f. Instruccions per la correcció de les irregularitats observades.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada per unitat de planta subministrada.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reglament UE 2016/2031, relatiu a les mesures de protecció contra les plagues dels vegetals, Reglament UE 2019/2072 on s'estableixen les condicions uniformes i Reglament UE 2017/2313 NTJ 07A:2007. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal. NTJ 07D:1996. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca. NTJ 07E:1997. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne. NTJ 07F:1998 Subministrament del material vegetal. Arbustos. NTJ 07I:1995 Subministrament del material vegetal. Enfiladisses. NTJ 07C:1995 Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses. NTJ 07P:1997 Subministrament del material vegetal. Palmeres. NTJ 07Z: 2000. Transport, recepció i aplegada en viver d'obra.

5.3. ARBRES

Els arbres són un pilar essencial dels projectes d'espais verds i cal tenir-hi especial atenció amb la seva selecció ja que constitueixen una xarxa que connecta tots els espais verds de la ciutat. Són els principals prestadors de serveis ecosistèmics en el verd urbà, alhora que mantenen una funció estructural com a organitzadors de l'espai i la seva percepció.

La ciutat de Barcelona es va adherir en 1995 a la "*Carta de Barcelona. Declaración del Derecho al Arbol en la Ciudad, del 2 de Junio de 1995*" i als seus principis. Des de llavors, ha estat una ciutat capdavantera en el desenvolupament de polítiques de plantació i conservació de l'arbrat, com una mesura de millora ambiental concreta i contundent.

Per aquesta raó, l'Ordenança general de medi ambient de l'Ajuntament de Barcelona (OMA), en el seu Títol 7 - Espais verds i biodiversitat i als annexes corresponents, els dedica direrents apartats, les condicions mínimes en relació amb l'arbrat envers les noves urbanitzacions o la modificació de les existents.

Cal tenir en compte la forma de l'arbre, el port, el color de les fulles, la seva persistència o caducitat, la textura, la velocitat de creixement, la floració, la fructificació, etc. La seva distribució —en masses o aïllats— és també molt important. Segons la seva disposició, poden ajudar a crear espais especialment protegits del vent, del soroll o de la contaminació atmosfèrica.

Cal escollir l'arbrat segons les necessitats de l'espai i tenint en compte aspectes com el desenvolupament de la capçada i port en estat adult, la persistència de la fulla, i la resistència d'estructura i longevitat de l'espècie en l'espai on s'ubicarà, entre d'altres; tot atenent a les condicions pròpies de la trama urbana, que no son mai les naturals, i els condicionats culturals, com ara la necessitat d'un desenvolupament ràpid.

Els arbres estructuren hàbitats per la fauna autòctona, principalment invertebrats i ocells, que prové dels paratges naturals pròxims a l'entorn urbà. Aquesta fauna gaudeix d'espais amb una vegetació diversa i madura, ben estructurada en estrats i estadis de desenvolupament, resilient a les pertorbacions mediambientals.

A l'espai viari, la possibilitat d'utilitzar un gran varietat d'espècies és limitada, i és important treballar amb aquelles, ja siguin autòctones o al·lòctones, que s'adaptin fàcilment a les condicions d'aquests àmbits, que son especialment exigents, de forma que actuïn com a connectors d'hatitats de la ciutat i com prestadors de serveis ecosistèmics equivalents als dels espais naturals.

Els arbres en zona verda, com ara parcs i jardins, a més d'oferir valors estètics i culturals establerts des de fa segles, poden atendre més facilment a criteris de biodiversitat amb l'ús d'espècies que de forma general presenten més interaccions amb la fauna local. Per aquest motiu es necessari que les espècies arbòries autòctones han de tenir una presència rellevant dins dels espais enjardinats de la ciutat.

Les espècies planifòlies son majoritàries degut a la seva major adaptabilitat tant durant la plantació com el manteniment, i cal que aquestes espècies siguin majoritàries per tal de mantenir una infraestructura verda saludable i eficient, en combinació amb una bona proporció de coníferes.

Com la resta del verd urbà, els arbres precisen d'un sistema de reg per garantir la seva implantació i correcta gestió, i el projectes hauran de contemplar aquesta instal·lació.

Els projectes hauran de preveure i acomodar la utilització d'arbrat provinent del viver de recuperació de PiJBIM, per recuperar i incorporar arbres de gran port.

Per facilitar els treballs de gestió de l'arbrat, a Barcelona s'aplica la classificació següent:

1) Arbre viari: arbre en trama urbana, predominantment en escocell i en alineació, situat en un entorn proper a edificacions i/o calçada, que requereix una poda de manteniment més freqüent que la resta de tipologies. Es classifica en quatre categories segons el perímetre de tronc, mesurat a 1 metre del terra.

2) Arbre de zona: arbre en trama urbana, sobretot en parterre o sauló, que per la seva situació no afecta edificis ni el pas de vehicles, per la qual cosa la poda és diferent en freqüència i forma de la de l'arbrat viari.
3) Arbre de parc: arbre situat dins d'un parc o jardí, inclosos els interiors d'illa, amb una necessitat de manteniment equivalent a la de l'arbrat de zona.
4) Arbre de zona naturalitzada: arbre situat dins d'una zona naturalitzada —abans anomenada forestal— normalment fora dels camins marcats dins dels parcs o les zones verdes, amb criteris de poda específics adaptats a aquesta circumstància.

CATEGORÍES D'ARBRES I PALMERES PiJBIM				
	1a categoria	**2a categoria**	**3a categoria**	**Exemplar**
Perímetre arbre (cm)	fins a 40	entre 41 i 80	entre 81 i 110	superior a 110
Alçada palmera (m)	fins a 4	entre 4 i 8	entre 8 i 15	superior a 15*
*També amb port destacable segons el criteri de PiJBIM				

Figura 39. Categories d'arbres i palmeres PiJBIM. Font: Gestió de l'arbrat viari PiJBIM

5.3.1. Subministrament

L'èxit del bon desenvolupament d'un arbre depèn de la qualitat del subministrament i la plantació del material vegetal i, per tant, és important efectuar un control rigorós en tot el procés. Cada arbre ha d'anar marcat mitjançant una cinta de color identificativa, amb dades de cultivar, origen, i classificació.

Les plantes de la mateixa espècie que s'han d'utilitzar en un projecte, especialment en arbrat viari, han de provenir d'un mateix lot, per tal que els individus plantats al mateix tram presentin característiques homogènies en el diàmetre del tronc, l'alçada total, l'alçada de la capçada, i la seva forma i volum.

Els arbres que se subministrin han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa als organismes patògens i a les malures que afecten la qualitat de la planta de manera significativa.

El control consta de tres punts essencials a repetir en el viver d'origen, durant l'aplec i en el moment de la plantació:

1) Inspecció visual de la capçada, la formació i l'estat de les branques i fulles.
2) Inspecció del tronc, característiques, perímetre i alçada sense branques.
3) Inspecció del sistema radical per verificar el coll de l'arbre, desenvolupament, quantitat i qualitat de els arrels.

La manera d'efectuar la inspecció dels arrels implica preveure el subministrament d'exemplars suplementaris per utilitzar al control de qualitat del coll de l'arbre i el sistema radical, especialment.

Les dimensions dels arbres subministrats conformaran amb la classificació del perímetre de tronc o calibre de PiJBIM.

CLASSES PERIMETRALS D'ARBRAT PER SUBMINISTRAMENT SEGONS CALIBRE PiJBIM				
No utilitzada	**Petit**	**Estàndard**	**Excepcional**	**No utilitzada**
6-8	12-14	18-20	30-35	45-50
8-10	14-16	20-25[1]	35-40	50-60
10-12	16-18	25-30	40-45	60-70
Nota 1: (20-25) és la classe emprada a la ciutat, especialment per a espai viari				
Nota 2: Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals				

Figura 40. Classificació d'arbres per subministrament segons calibre PiJBIM

En el cas de subministrament d'arbres com a espècimens, poden ser desitjables formes i dimensions especials, amb el tronc bifurcat, inclinat, tort o múltiple. En aquests casos, els lots de subministrament no tenen l'obligació de ser homogenis, però la seva forma i port ha d'estar aprovada explícitament per PiJBIM.

5.3.1.1. Especificacions per a arbrat viari

L'arbrat viari es regeix per especificacions particulars més restrictives que l'arbrat general d'espai verd.

Els arbres per a plantació en vials precisen una certa alçària de creu i capçada i s'ha de tenir cura de seleccionar espècimens amb branques principals regulars i sense un excés de ramificació. Les especificacions de projectes per a arbres del carrer han d'assenyalar l'alçària de capçada de forma estricta. Aquesta ha de tenir relació amb la mida i amb l'espècie i/o la varietat de l'arbre, de manera que estigui ben equilibrada amb el tronc.

Tots els arbres que s'hagin de plantar en el sistema viari han de tenir les següents característiques:

1) El tronc ha de ser recte i vertical.
2) La copa ha d'estar formada i equilibrada.
3) Tots els individus d'una mateixa espècie han de mostrar una aparença similar.
4) Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta i sense podar.
5) Els arbres de capçada de creu han de tenir la capçada proporcionada al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles i sense podar.
6) L'alçada mínima del tronc lliure de branques i de qualsevol mena de rebrot ha de ser de 2,25 m en els de port mitjà, i de 2,5 m en els de port gran

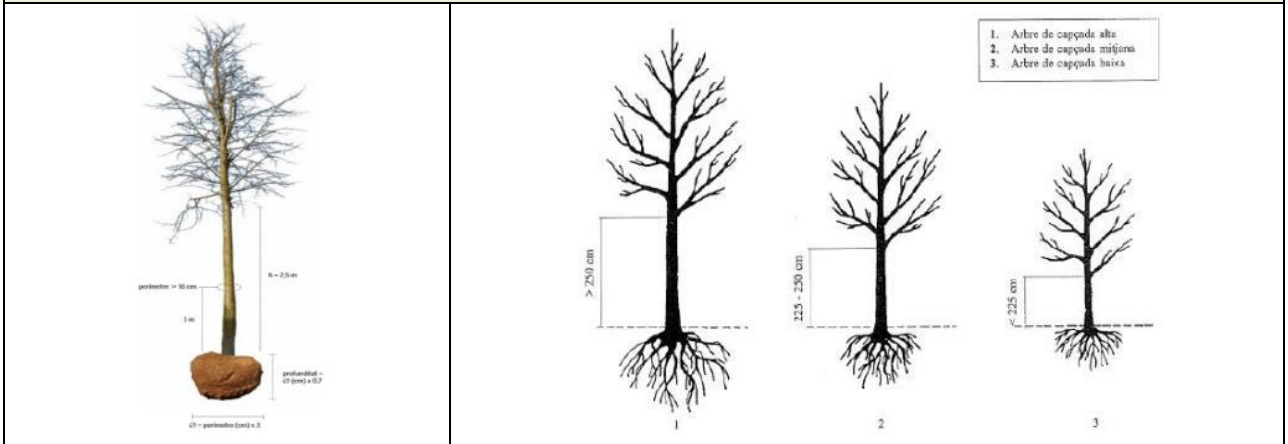
ALÇÀRIA DE CAPÇADA I DIMENSIONS DE PLANTACIÓ


Figura 41. Classificació d'arbres segons capçada. Font: NTJ 07D 1996 i Gestió de l'arbrat viari, PiJBIM

Finalment, la classificació general de l'arbrat segons diferents paràmetres es presenta al següent quadre:

CLASSIFICACIÓ GENERAL DE L'ARBRAT PER SUBMINISTRAMENT SEGONS PORT			
	PETIT	**MITJÀ**	**GRAN**
Diàmetre de capçada	<4	4-6	>6
Alçada de capçada	<6	6-15	>15
Alçada lliure de branques	2,25	2,25-2,50	2,50
Calibre (cm)	18-20*	20-25*	25-30*
*Excepcionalment, es poden subministrar arbres de diferents dimensions amb autorització expressa de PiJBIM			

Figura 42. Classificació dels arbres segons port

La dimensió i port de la capçada és un altre mètode de classificació dels arbres, i resulta en les categories de capçada "alta", "mitjana" i "baixa".

Als efectes de subministrament i plantació, s'ha de mantenir en tot moment la proporció necessària envers les dimensions de la capçada i la classificació perimetral de l'arbrat, que afecta tant a les dimensions dels mitjans auxiliars com als sots de plantació, que caldrà ampliar per un factor de 3 en amplada i, si cal, 0,7 en profunditat per obtenir les dimensions del forat d eplantació mínim dessitjat.

5.3.2. Part aèria

La relació entre l'alçada i el tronc ha de ser proporcional segons l'espècie i la varietat. La copa ha de ser proporcional al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles. Si hi ha fulles han d'evidenciar una bona salut i han d'estar lliures de plagues, malures, clorosis o necrosis.

El tronc ha de ser generalment únic, recte i vertical, no ha de presentar deformacions ni ferides. Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta. Com norma general, l'alçada de tronc lliure de brancatge ha de ser com a mínim de 2,25 m, excepte que el projecte hagi previst altre especificació amb el vist i plau de PiJBIM. Els arbres es poden classificar de diferents maneres, pel que respecta a la seva forma es considera la següent:

1) Arbres estàndard o de capçada
   a) Amb capçada a partir de l'enforcadura o creu
   b) Amb guia central (arbres de capçada fletxats)
2) Arbres ramificats des del coll
   a) De troncs múltiples
   b) d'un sol tronc
3) Arbres de port arbustiu
4) Grups d'arbres

Els arbres han d'estar ben ramificats i no han de presentar branques codominants (branques amb forquetes) en el seu eix principal ni ramificacions anòmales.

Els arbres ramificats des del coll i els arbres ramificats exemplars han d'estar totalment vestits de dalt a baix i han de tenir les branques laterals repartides regularment al llarg del tronc.

Els arbres de capçada han de tenir la ramificació dins la capçada típica de l'espècie o varietat. La capçada de l'arbre ha de ser uniforme i el creixement ha de ser proporcional al perímetre del tronc.

Els arbres de capçada de creu han de tenir capçada proporcionada al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles i sense podar.

Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta i sense podar, i els cultivars fastigiats han de tenir un tronc únic recte.

En la poda de formació s'han de respectar sempre els gradients de ramificació. La poda addicional de branques s'ha de dur a terme conforme al tipus de l'espècie o varietat, excepte pel que fa als empelts que mantenen formes globoses o pendulars.

La dimensió del perímetre de tronc –conegut com calibre- es altre forma de classificació. S'ha de mesurar de forma correcte durant el control de qualitat, a un metre sobre el nivell del coll de l'arrel, que ha de quedar exposat i a nivell del terreny en el moment de la plantació. Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals.

Una classificació per calibre és correcta si tots els arbres d'una mateixa partida tenen una grandària igual o superior a la mínima de la classe perimetral considerada. El perímetre del tronc per a plantacions –especialment en el cas d'arbrat viari- ha de ser superior a 18 centímetres, excepte quan PiJBIM així ho autoritzi.

5.3.3. Part subterrània

Per garantir la consistència en el subministrament i la flexibilitat en la logística de la plantació, PiBIM només accepta arbres subministrats amb pa de terra o en contenidor.

No s'accepten arbres a arrel nua, atès que els procediments de compra i subministrament per execució d'obres no sempre es poden coordinar amb els millor períodes de plantació.

És imprescindible que l'arbre hagi estat repicat –és a dir, poda d'arrels- un mínim de dues vegades i que les arrels omplin el pa de terra amb nombrosos pèls absorbents. El pa de terra ha de ser sòlid, sense esquerdes i compacte, amb evidència de sistema radical suficientment desenvolupat, sense mostres d'haver estat repicat o encubetat recentment, sense evidència d'espiralització de les arrels i amb el coll de l'arbre sense cobrir.

El subministrament d'arbres es farà respectant les característiques i dimensions de l'arbre. Als arbres subministrats amb pa de terra o contenidor, la mida del sistema radical ha de serproporcional al desenvolupament de la planta, al tipus de creixement i estructura de l'espècie o la varietat, i a les condicions del sòl, segons el quadre adjunt.

PRESENTACIÓ D'ARBRES SEGONS EL SISTEMA RADICAL			
Tipus	**Presentació**	**Dimensió**	
FULLA CADUCA	**Arrel nua**	No s'accepta	
	Pa de terra	Diàmetre del pa de terra en cm	Mitja de la classe perimetral del tronc en cm x 3
		Profunditat del pa de terra en cm	Diàmetre del pa de terra en cm x 0,7
	Contenidor	Volum del contenidor proporcional a la mida de la planta	
FULLA PERENNE	**Arrel nua**	No s'accepta	
	Pa de terra	Diàmetre del pa de terra en cm	Mitja de la classe perimetral del tronc en cm x 2
		Profunditat del pa de terra en cm	Diàmetre del pa de terra en cm x 1,2
	Contenidor	Volum del contenidor proporcional a la mida de la planta	
Figura 43. Presentació d'arbres segons el sistema radical			

El volum mínim del sistema radical i per tant del contenidor amb relació al perímetre està expressat en el quadre adjunt.

VOLUM MÍNIM DEL SISTEMA RADICAL			
	FULLA CADUCA	**FULLA PERENNE**	
Classe perimetral (cm)	Volum mínim contenidor (l)	Volum mínim contenidor (l)	Diàmetre mínim contenidor
16-18*	35	35	40
18-20	50	50	45
20-25	50	50	50
*No s'accepta aquesta presentació, excepte a petició expressa de PiJBIM			
Figura 44. Volum mínim del sistema radical			

5.3.4. Conreu i repicament

El marc de plantació entre els arbres en el viver d'origen ha de ser proporcional a les necessitats dels individus segons l'espècie, la varietat i el sistema de mecanització. Els arbres cultivats han d'estar satisfactòriament units per portaempelts. Els empelts de capçada, a més, han de donar naixement a una corona centrada en l'eix del tronc, ben desenvolupada i que presenti les característiques pròpies de la cultivar.

Tots els arbres s'han d'haver cultivat d'acord amb les necessitats de l'espècie-varietat, l'edat i la localització. Els criteris de qualitat d'un arbre han de fer referència tant al sistema aeri com al sistema radical. Els arbres han d'estar ben ramificats i s'han de repicar periòdicament.

La qualitat d'un arbre es caracteritza pel nombre de vegades que ha estat repicat durant el cultiu abans de ser arrencat per a la seva comercialització. El primer repicament que es té en compte és el que es produeix quan es passa l'arbre del planter al camp. No es pot tenir en compte com a repicament l'arrencada de l'arbre per a la seva comercialització.

Els arbres cultivats al camp s'han de repicar amb una freqüència temporal, tal com està descrit en el quadre següent:

FREQÜÈNCIA DE REPICADES	
PERÍMETRE DEL TRONC	**FREQÜÈNCIA DE REPICAMENT**
< 20 cm	3-5 anys
> 20 cm	5-6 anys

Figura 45. Freqüència de repicament dels arbres cultivats al camp

Segons el perímetre, hi ha establert un nombre de repicades mínim i un de recomanat per a arbres ramificats o de capçada.

NOMBRE DE REPICADES			
	FULLA CADUCA		FULLA PERENNE
PERÍMETRE	**MÍNIM**	**RECOMANAT**	**MÍNIM**
16-18	2	2	2
18-20	2	3	2
20-25	2	3	2
25-30	2/3	3	3
30-35	3	4	3
35-40	3/4	4	3
40-45	4	4	4
45-50 o més	4	4	4 o més

Figura 46. Nombre de repicades segons el perímetre del tronc

Els arbres cultivats en contenidor, excepte els de creixement molt lent, s'han de canviar a un contenidor més gran amb una freqüència mínima de dos anys. En tots els casos, els arbres cultivats en pa de terra s'han de lliurar amb pa de terra amb malla metàl·lica no galvanitzada o plàstica degradable.

És important que el procés de repicament no impliqui el soterrament del coll de l'arbre, que s'ha de mantenir al seu nivell original.

5.3.5. Transport

Amb l'objectiu de garantir la qualitat dels arbres, és necessari que siguin extrets del viver subministrador com a màxim 48 hores abans de ser servits. Durant tot el maneig, des de l'arrencada al viver fins a la plantació, les plantes s'han de protegir de possibles danys mecànics i de l'exposició a la insolació, al vent o a temperatures extremes (fred i calor). Al viver, les plantes han d'haver estat preparades correctament per al viatge.

En la preparació dels arbres per al transport, s'han de lligar les branques amb cintes o teles amples de manera que quedin recollides tant com es pugui sobre el tronc, però sense que es trenquin o malmetin.

Els arbres s'han de carregar en el camió en la posició correcta, segons cada cas. Si s'apilen un sobre altre, s'ha de fer de manera que no es malmetin els que queden situats a la part de sota. El material vegetal carregat ha d'estar tan immobilitzat com sigui possible i, si cal, s'han de fer servir falques i material de farciment.

Durant el transport s'ha de procurar reduir la transpiració i la dessecació. En el transport del viver al punt de lliurament, els arbres sempre han d'anar coberts per una vela o per qualsevol altre material per tal que no pateixin estrès hídric ni desgast de les arrels o de la part aèria a causa del vent.

5.3.6. Marc de plantació

La distància entre arbres pot afectar de manera significativa al seu desenvolupament, atès que competeixen per la llum a la part aèria, i per l'aigua i els nutrients a la part subterrània. Així mateix la distància entre arbres afecta seriosament al servei d'enllumenat, la visibilitat de la senyalització i la precepció dels veins dels edificis de l'espai on es troben els arbres, que poden arribar a tocar les façanes de forma continua. La densitat excessiva pot fomentar la competició dels sistemes radicals, l'aixecament de paviments, i la falla d'especimens, tot en detriment de la qualitat de l'arbrat i de la seva conservació.

Conceptualment és un error greu plantar arbres exemplars excessivament propers entre si, o solapant les copes d'arbres en diferents estadis de desenvolupament. Aquest tipus d'errada en el disseny de plantacions impacta sobre el futur desenvolupament dels arbres, que creixen en competició pels escassos recursos que es troben a l'ambient urbà. Aquestes condicions, debiliten els arbres i generen problemes de conservació a llarg termini. Per tant, alhora de realitzar les noves plantacions o intervenir a l'espai que comprèn l'espai radical d'arbres existents, cal preservar el volum de capçada i d'arrels existent.

PiJBIM no permet la plantació d'arbres dintre del perímetre de la copa d'un arbre existent, excepte als efectes de reposició i sempre amb aprovació de PiJBIM, que només acceptarà plantacions d'alta densitat en situacions forestals, amb les tècniques adients.

Per evitar conflictes derivats de d'una densitat densitat de plantació excessiva i afavorir la bona conservació dels arbres a llarg termini, l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, als articles del títol 7, Espais verds i biodiversitat i Annexes, sobre espais verds i biodiversitat, i les condicions mínimes en relació amb l'arbrat envers les noves urbanitzacions o modificació de les existents, prescriu en detall els conceptes de zona de seguretat, servituds i altres, amb indicació en detall de dimensions mínimes a respectar.

L'OMA indica que les distàncies de plantació es decidiran segons els documents de selecció d'espècies per a arbrat, i el pla de gestió de l'arbrat viari de PiJBIM.

Per tant, PiJBIM determinarà els marcs de plantació òptim pels arbres en funció del port, les condicions de l'espai de plantació i les necessitats de conservació. Les dimensions contingudes en aquest PTEV són indicatives i l'establiment de les distàncies de plantació romandrà potestat de PiJBIM.

El disseny de plantacions d'arbrat ha de tenir en compte les característiques i el desenvolupament de les diferents espècies, tant en la seva part aèria com en la soterrània, especialment en presència d'arbres existents o limitacions al seu creixement proporcionat.

El projectes hauran de respectar les distàncies de plantació atenent al desenvolupament de la capçada en el seu estadi madur, tenint en compte els elements presents al seu voltant com ara façanes, balcons, lluminària, senyals i altres elements arboris.

Pel que fa als nous exemplars, es preveurà el volum futur d'aquestes per tal d'assegurar el correcte desenvolupament del conjunt de l'arbre. Cal posar especial atenció al volum corresponent a les arrels estructurals i permetre el seu òptim creixement lliure d'obstacles. Així, els arbres es poden classificar en funció de les seves dimensions generals una vegada desenvolupats:

1) Petit: diàmetre de capçada inferior a 4 m i alçada menor de 6 m
2) Mitjà: diàmetre de capçada entre 4 i 6 m i alçada entre 6 i 15 m
3) Gran: diàmetre de capçada major de 6 m i alçada superior a 15 m

Als efectes de determinar la distància de plantació final entre arbres s'aplicarà el criteri de manteniment i conservació que determini PiJBIM, segons la casuística coneguda per la ciutat de Barcelona.

A l'ANNEX IV – Exemple de classificació dels arbres, es pot consultar alguns exemples de classificació d'arbrat segons port.

5.3.6.1. Arbrat general

Com a norma general, la distància de plantació entre arbres s'estableix en funció de la relació de l'hàbit fisiològic de l'espècie, el desenvolupament de la capçada, del sistema radical, el port, l'alçària, el volum de terra disponible al subsòl, l'ombrometria i l'exposició fins i tot.

La relació entre l'alçada i l'amplada potencial de la copa és una mesura de la grandària màxima estimada que pot assolir una espècie, i aquestes dimensions mínimes determinen un marc de plantació òptim, que pot variar segons l'emplaçament, la classificació i categoria, tots ells condicionats de la futura gestió.

CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS ARBRES SEGONS DIMENSIONS						
ALÇADA	Alta	15 m	MITJÀ	MITJÀ	GRAN	GRAN
	Mitjana	6 m	PETIT	MITJÀ	MITJÀ	GRAN
	Baixa	2 m	PETIT	PETIT	MITJÀ	MITJÀ
			2 m	4 m	6 m	8 m
			Estreta	Mitjana	Ampla	Molt ampla
			CAPÇADA			

Figura 47. Classificació general dels arbres segons dimensions. Font: Diputació de Barcelona.

El marc de plantació varia fonamentalment en funció de l'espècie, les condicions de l'emplaçament i de si estada d'arbrat general, plantat en espais verds o en espai considerat viari, com ara carrers i similar. El marc de plantació general per espais verds com parcs i jardins es menys restrictiu i permet distàncies més reduïdes.

MARC DE PLANTACIÓ D'ARBRAT GENERAL			
Port	**Diàmetre Capçada**	**Marc de plantació**	**Marc recomanable**
Petit	2 – 4 m	4 – 6 m	5 m
Mitjà	4 – 6 m	6- 8 m	7 m
Gran	6 – 8 m	8 – 10 m	9 m
Molt gran	>8 m	10 - 12 m	11 m

Figura 48. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat general

5.3.6.2. Arbrat viari

L'arbrat viari presenta una sèrie de condicionats que obliguen a fer servir unes distàncies de plantació condicionades per paràmetres més estrictes. La plantació en un marc més ample afavoreix la conservació a llarg termini dels arbres i redueix tasques de manteniment preventiu o sobrevingut, tal com la poda per demana dels ciutadans o del servei d'enllumenat. El marc de plantació en espai viari defineix també una distància entre arbres per evitar conflictes amb les servituds presents als carrers de la ciutat.

A la ciutat de Barcelona, un dels principals condicionants de l'espai viari es l'amplada de l'espai viari i l'amplada de la vorera, que es divideix en tres tipus generals d'amplada, i a cadascun d'ells s'aplica un marc de plantació diferent:

1) Carrers estrets: aquells amb una amplada de vorera inferior a 3,5 metres, on es planten espècies de port petit. A les voreres d'amplada inferior a 2,5 m convé evitar la plantació. Quan les edificacions

presentin balcons o voladissos i es prevegi que en un futur la capçada de l'arbre en estat adult quedarà a menys de 0,5 m, cal evitar la plantació. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 3 metres, i la distància de plantació entre arbres, de 7 m.

2) Carrers mitjans: aquells que tenen una amplada de vorera entre 3,5 i 6 metres, on es planten arbres de port mitjà. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 4,5 m i la distància de plantació entre arbres, de 9 m.
3) Carrers amples: aquells amb una amplada de vorera superior als 6 metres, on es planten arbres de port gran. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 6,5 m, i la distància de plantació entre arbres, de 13 m.

En totes les situacions, la distància entre els arbres i els semàfors o les senyalitzacions ha de ser superior a 3 metres, i entre arbres i guals, superior a 1 m.

MARC DE PLANTACIÓ D'ARBRAT VIARI			
CARRER	**Diàmetre Capçada**	**Marc de plantació mínim**	**Marc recomanable**
Estret	2 – 4 m	7 m	8 m
Mitjà	4 – 6 m	9 m	10 m
Ample	6 – 8 m	13 m	15 m

Figura 49. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat viari

El marc de plantació varia fonamentalment en funció de l'espècie, les condicions de l'emplaçament i de si estada d'arbrat general, plantat en espais verds o en espai considerat viari, com ara carrers i similar. El marc de plantació per espais viaris com carrers i avingudes es més restrictiu i exigeix distàncies més generoses.

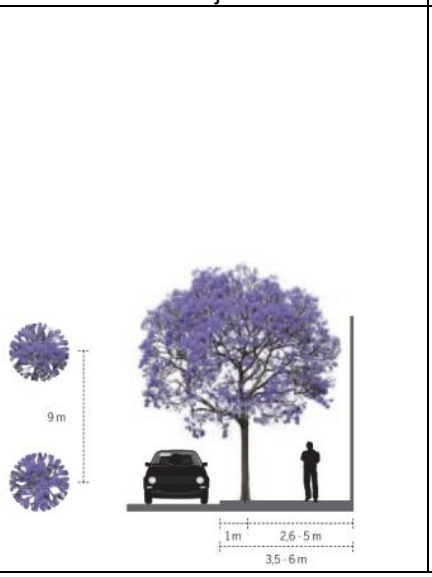
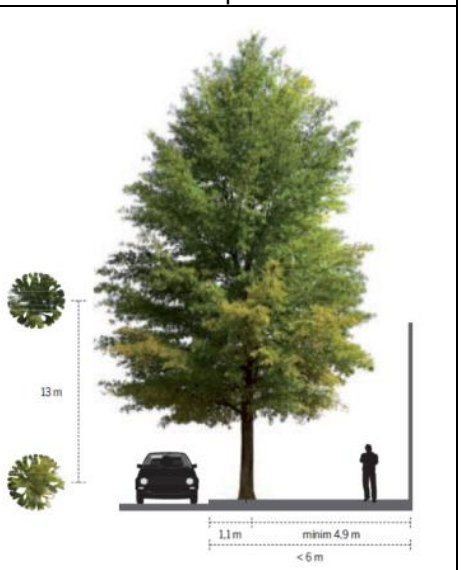
TIPUS DE CARRER I DISTÀNCIES MÍNIMES PER PLANTACIÓ D'ARBRES		
Estret	Mitjà	Ample
		

Figura 50. Tipus de carrer i distàncies mínimes per plantació d'arbres.

Quan els carrers o espais viaris es configurin com corredors o eixos verds, es podrà adaptar la distància del marc de plantació al disseny, sempre que aquesta adaptació impliqui conservar i respectar arbres madurs existents i que la distribució plantegi alternatives a mètode de alineació habitual seguint criteris de naturalització.

Aquestes mesures haurien d'incloure l'aplicació de marcs de plantació alternatius, coma ara a portell, fent sevir diferents espècies d'arbre compatibles entre si, l'ús de paviments porosos i/o modulars -tipus llamborda- i l'ocupació de l'espai de calçada o mesures de despavimentació, entre altres.

Als efectes de plantació, no es considerarà corredor verd un espai viari plantat amb criteris d'alineacions tradicionals, encara que presenti altre vegetació, i es farà servir el marc de plantació per arbrat viari. En cap cas s'acceptarà la plantació d'un arbre nou sota la copa d'un arbre existent, atesa la dificultat general de supervivència i gestió del exemplars així disposats.

Per tant, cal respectar les distancies de plantació segons el desenvolupament de la capçada en el seu estadi madur tenint en compte els elements presents al seu voltant com ara façanes, balcons, lluminària, senyals i altres elements arboris.

Les dimensions presents al PTEV són indicatives i l'establiment de les distàncies de plantació romandrà potestat de PiJBIM.

5.3.7. Plantació

La plantació d'arbres subministrats en contenidor, amb pa de terra protegit amb malla metàl·lica o similar es realitzarà d'acord amb les condicions favorables per a aquesta activitat. No s'ha de plantar en temps de glaçades ni amb vents forts, ni tampoc amb pluges quantioses o temperatures molt altes. És preferible fer-ho a la tardor i a la primavera.

Abans de la plantació d'arbres cal que el sistema de reg estigui operatiu.

Si per raons excepcionals s'ha de plantar arbrat amb arrel nua, es farà sense exclusivament als mesos d'hivern però abans del febrer, sota la supervisió directa de PiJBIM. Si també per raons excepcionals, s'ha de plantar arbrat de clima no càlid als mesos d'estiu, s'acompanyarà d'un programa específic de reg, manteniment i reposició a càrrec del contractista.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ARBRAT													
FACTORS A CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ										
Tipologia	Origen climàtic (zona)	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arbrat	Temperat o fred	Pa de terra	■	■	■	▪	▪				▪	■	■	■
		Contenidor	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
	Càlid	Pa de terra			▪	■	■	■						
		Contenidor			▪	■	■	■			▪	▪		
Coníferes		Contenidor o pa de terra	▪	■	▪	▪	▪	▪			■	▪	▪	▪
Època preferent ■ Època complementària ▪														

Figura 51. Època de plantació d'arbres i coníferes

Un aspecte vital de la qualitat de plantació és la forma, preparació i dimensió del clot, i es poden diferenciar dues condicions prevalents a la ciutat de Barcelona: plantació d'arbres en zona verda o parterre, i plantació d'arbres en espai viari i/o escocell.

En ambdós casos, el coneixement disponible mostra que és més important l'amplada i configuració del clot que la fondària. I necessari treballar clots de plantació amples abans que profunds. La mateixa bibliografia i la casuística coneguda indiquen que l'excessiva excavació pot resultar en assentaments posteriors, perjudicials per al desenvolupament de l'arbre. És recomanable remenar la terra del fons del clot de plantació, però no aprofundir en l'excavació sense un motiu concret, com pot ser dificultats de drenatge.

Com a norma general, el clot de plantació d'arbres hauria de tenir una amplada equivalent a 3 vegades el diàmetre del pa de terra, amb una fondària mínima igual a la del contenidor de presentació de l'arbre.

Ara bé, aquesta fondària s'ha de coordinar amb el gruix del perfil del sòl de plantació que calgui obtenir segons les especificacions de PiJBIM, que normalment serà de 60cm de fondària mínima lliure per arbre,

més la fondària corresponent a una capa inferior de drenatge. Es molt recomanable substituir els primers 10 centímetres del fons del clot per un material drenant no compactable, como sorra o grava fina neta amb una esmena de matèria orgànica. Aquesta capa es pot ampliar fins als 40cm de sorra o grava esmenada segons les condicions de plantació i els criteris de PiJBIM per arribar a 1m d'espai lliure d'estrcutures.

Es essencial trencar lleugerament el fons i els laterals del clot de plantació per fomentar el intercanvi d'aire i aigua i evitar la formació de superfícies impermeables, especialment si s'ha fet servir maquinari en l'excavació de sòls argilosos.

Una vegada presentat l'arbre i cobert amb terra de plantació és essencial formar un clot i cavalló de reg per a la retenció de l'aigua i aplicar una capa d'encoixinat per afavorir el procés d'implantació de l'arbre.

En general, no és recomanable aplicar sauló com a reblert o capa superior, atesa la seva tendència a compactar-se. Si es fa servir aquest material, hauria d'estar esmenat amb matèria orgànica i sorra i sembrat amb llavors de plantes anuals o vivaces per afavorir el drenatge. El projecte haurà de preveure mesures de descompactació d'escocells a intervals regulars en el pla de manteniment.

FORMACIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ

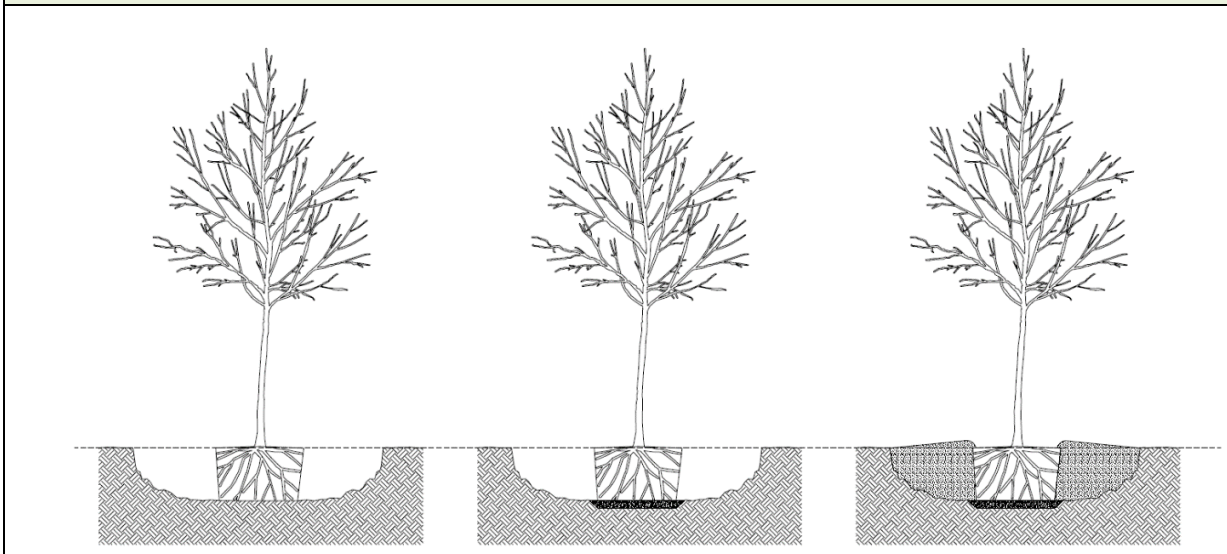


Figura 52. Formació de clot de plantació. Font: *Urban Tree Foundation 2014.* PiJBIM

Pel que fa a la plantació d'arbres en escocell, la formació del clot de plantació ha de ser com mínim la de l'escocell en totes direccions, sense comprometre la integritat estructural de la base dels paviments, però sense intrusions d'elements soterrats de qualsevol tipus, com ara parets d'embornals o altres serveis que pugui interferir amb el desenvolupament dels arrels.

La fondària mínima ha de ser lleugerament superior a la de presentació del pa de terra de l'arbre, i cal substituir el sòl del fons del clot per un material drenant no compactable, como sorra o grava fina neta amb una esmena de matèria orgànica, fins a una profunditat equivalent a 2/3 del pa de terra, que formi el nivell correcte per la base de col·locació del pa de terra. La fondària total estarà al voltant de 1m, amb les adaptacions a la secció del carrer. El fons del clot s'ha de trencar lleugerament, especialment en sòls argilosos.

El coll de l'arbre ha de quedar 5 centímetres per sota del nivell del paviment, en tot cas amb 2-3 centímetres més d'alçària, si es preveu que pot haver-hi assentament.

Excepcionalment, si no és possible disposar de reg automàtic, es podrà plantar l'arbre enfonsat més de 5 cm, segons les indicacions de PiJBIM, per afavorir la retenció d'aigua de reg manual, però aquesta pràctica no afavoreix el bon desenvolupament de l'arbre a llarg termini. Es preferible formar un tub de reg profund,

del tipus utilitzat per reg per inundació, que porti l'aigua al fons del clot de plantació i aprofiti la presencia de material drenat per formar un dipòsit.

En general, en el moment de la plantació no és recomanable aplicar sauló com a reblert o capa superior, atesa la seva tendència a la compactació. Es preferible preveure la sembra de llavors de plantes anuals o vivaces per afavorir la retenció del sòl i el drenatge, o la col·locació d'encoixinat o d'una manta orgànica en situacions on es pugui produir arrossegaments de material.

Si es fa servir sauló, hauria d'estar esmenat amb matèria orgànica i sorra, i el projecte haurà de preveure mesures de descompactació a intervals regulars en el pla de manteniment. També es pot fer servir plantació de llavors de plantes anuals amb sauló.

FORMACIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ EN ESCOCELL

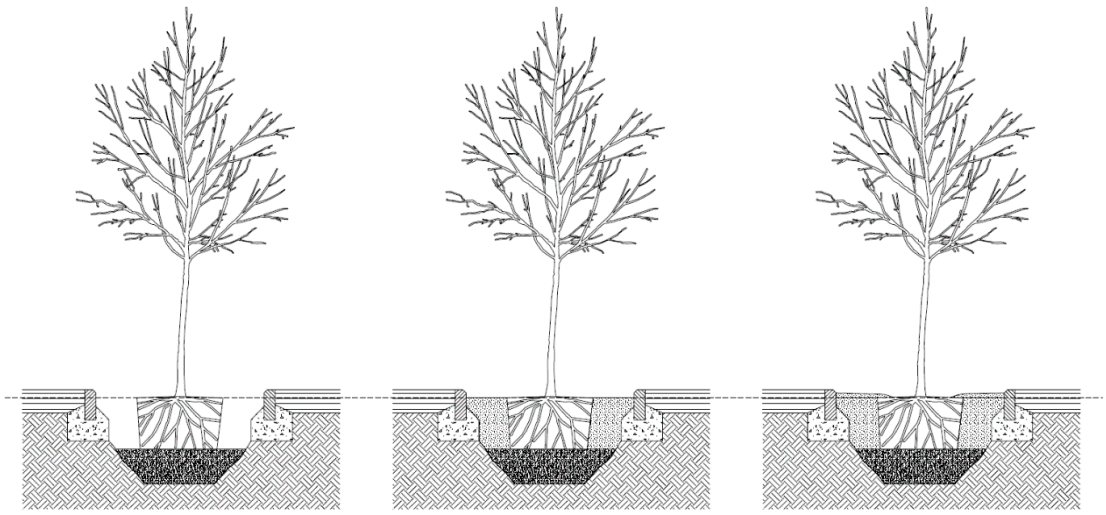


Figura 53. Formació de clot de plantació en escocell. Font: *Urban Tree Foundation 2014. PiJBIM*

De manera seqüencial, aquestes són les diferents operacions que s'han de dur a terme per a la plantació d'arbrat en entorn urbà:

1) Obrir el forat de l'escocell 24 hores abans de la plantació, i treballar lleugerament els laterals i el fons del clot per permetre'n l'aeració. Retirar la terra extreta.
2) Identificar el coll de l'arbre per determinar adequadament la profunditat apropiada del clot de plantació.
3) Formar el fons del clot per establir el nivell de plantació d'acord amb la presentació de l'arbre i si cal aplicar un material drenant no compactable, com sorra o grava neta, fins el nivell correcte.
4) Efectuar el control de qualitat de les arrels de l'arbre. En el cas dels arbres subministrats en contenidor, treure l'arbre del recipient sense fer malbé el pa de terra.
5) Col·locar l'arbre al fons del forat comprovant el nivell de plantació respecte a la superfície i el nivell final del terreny.
6) Una vegada dintre del forat, trencar el guix i tallar la malla metàl·lica per la part superior per evitar estrangulaments, en el cas que la presentació sigui en pa de terra.
7) Presentar la planta trobant la millor orientació per l'emplaçament, aplomar i col·locar la planta en la seva posició vertical natural, procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en posició estable.
8) Col·locar 2 aspres clavats tan a prop de l'arbre com sigui possible però fora del diàmetre del pa de terra, en qualsevol cas a una distància mínima de 20 cm, ben aplomats, vigilant de no malmetre'n les arrels, i a una profunditat mínima de 20 cm per sota del fons del clot de plantació.
9) Subministrar terra de jardineria de la qualitat indicada per PiJBIM. Abocar progressivament la terra de reblert, per capes de 20-30 cm, estrenyent-la fermament amb mitjans manuals a mesura que es va omplint l'escocell per assegurar que no es formen cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.
10) Amb l'objecte d'eliminar les bosses d'aire i reduir l'estrès post plantació de l'arbre, regar amb mànega amb uns 100 l d'aigua per garantir l'assentament i continuar fins que el clot s'hagi omplert i l'arbre quedi fermament plantat.
11) Col·locar una travessa de mitja canya de fusta cargolada als aspres i 2 cintes de cautxú premsat per collar l'arbre als aspres.

12) Formar un clot de reg sobre el nivell final del terreny amb més terra de reblert per obtenir una fondària mínima de 20 cm. En cas d'instal·lació de reg per degoteig, la part superior dels tubs ha de quedar com a mínim a5 centímetres per sota del nivell acabat del terreny.
13) Realitzar un nou reg manual per omplir el clot de reg i estabilitzar la terra del clot de reg.
14) Deixar el perímetre del clot de plantació net i ben rentat i repetir el reg manual d'assentament en un termini màxim de 24 hores, fins arribar a la capacitat de camp.
15) Recuperar els materials auxiliars, contenidor i residus per posterior reutilització o reciclatge.

5.3.8. Aspres, ancoratges i protectors

Aquests materials estan pensats per afavorir l'establiment de l'arbre plantat mitjançant la protecció i la sustentació de la part aèria i subterrània dels exemplars vegetals durant els anys següents a les operacions de plantació i/o trasplantament que es considerin necessaris per a la gestió i l'arrelament de l'arbre. El seu ús és obligatori en totes les plantacions d'arbrat i s'aplicaran segons el criteri de PiJBIM.

5.3.8.1. Aspres

Els aspres s'han de subministrar en palets, de forma que es puguin carregar i manipular amb seguretat. S'han d'emmagatzemar en piles d'una alçada màxima de tres, en un local cobert i a temperatura ambient.

Els aspres han de ser d'estaca de fusta escorçada i rondinada recta, amb una punta formada i una llargària mínima de 2,40 m i un diàmetre no inferior a 8/10 cm, segons el calibre de l'arbre. La fusta ha d'estar tractada preferiblement mitjançant un sistema de pressió de buit, sense crom ni arsènic (equivalent als estàndards britànics BS8147 o equivalent).

Alternativament, es pot fer servir un tractament d'autoclau de tipus III o superior, per assolir una durada a la intempèrie de fins a 5 anys com a mínim. En tot cas, l'empresa subministradora ha d'acreditar que el material de fusta ostenta la certificació de gestió forestal sostenible FSC, PEFC, o similar aprovada per PiJBIM.

ASPRES PER PLANTACIÓ	
	Fusta rondinada o Estaca escorçada
Longitud	2,5 m
Diàmetre	8-10 cm
Acabat	Tornejat en punta
Tractament	Autoclau (Mínim tipus III)

Figura 54. Aspres per la plantació de l'arbrat

Els aspres es clavaran amb plantaestacas com mínim 20 cm per sota del fons del clot de plantació i les subjeccions entre l'aspre i el tronc de l'arbre seran un tutor partit o travessa de fusta cargolada mitjançant una unió de doble ala d'acer galvanitzat als aspres, per la part superior, amb un lligam de material elàstic (com la goma o el cautxú) de llarga durabilitat i resistent a la intempèrie.

Atés que els aspres dels arbres recentment plantats es mantenen fins a 4 anys, la qualitat material del suport instal·lat haurà d'oferir com a mínim una durada igual o superior a aquest termini.

En situacions naturalitzades, els aspres podran ser estaques escorçades o rústiques, si PiJBIM així ho indica.

El nombre d'aspres a utilitzar pot variar amb les dimensions i calibre de l'arbre, i PIJBIM podrà especificar una quantitat superior d'aspres per arbre per garantir la seva estabilitat i establiment. En general, el nombre d'aspres que cal col·locar serà de 2 aspres en arbres de fins a 30cm de calibre de tronc i 4 en els de calibre superior.

Les subjeccions entre l'aspre i el tronc s'han de fixar a l'aspre per tal que no perdin la posició, han de ser amples per no causar ferides al tronc i s'han de col·locar de manera que no estiguin ni massa tibants —perquè no escanyin el tronc de l'arbre — ni massa fluixos —perquè conservin la funcionalitat.

COL·LOCACIÓ D'ASPRES PER A ARBRAT

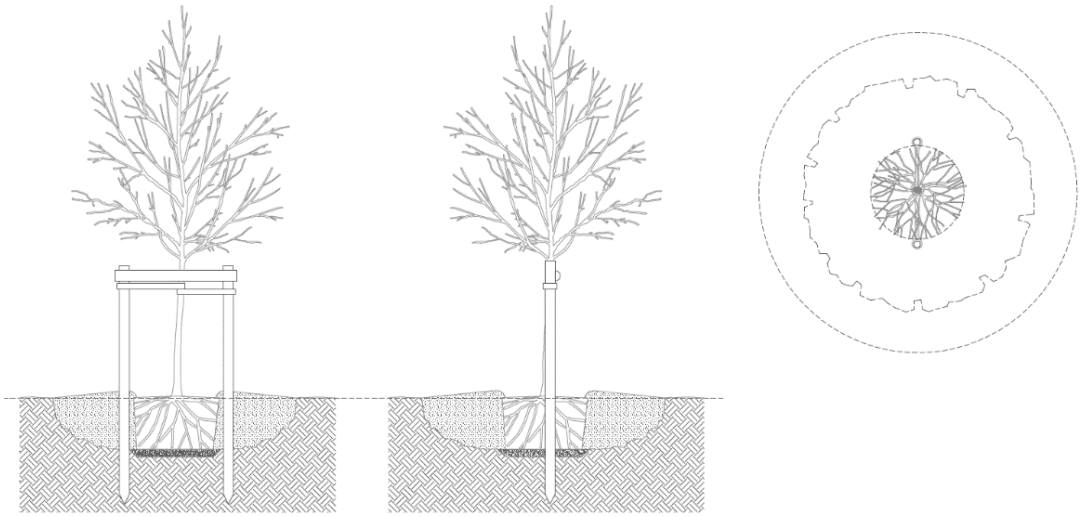


Figura 55. Col·locació d'aspres per arbrat. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM.

Les condicions de plantació en escocells seràn les mateixes, tret de casos on s'hagi d'adaptar la collocació dels aspres a la altres potreccions de l'escocells, com ara els escocells vius sembrats, que s'han de protegir amb una fusta perimetral.

COL·LOCACIÓ D'ASPRES PER A ARBRAT EN ESCOCELL

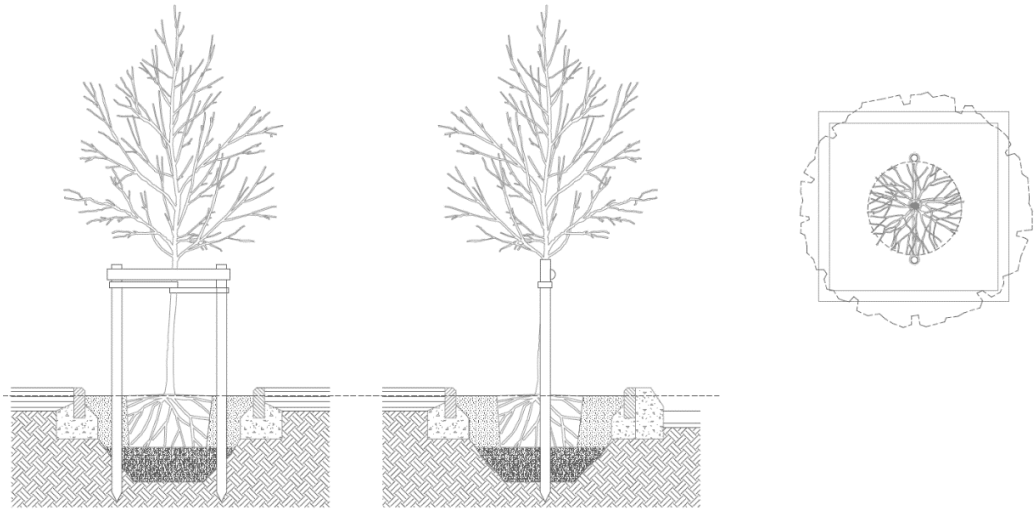


Figura 56. Col·locació d'aspres per a arbrat en escocell. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM.

És important revisar periòdicament els aspres per evitar que l'arbre no perdi verticalitat i, quan sigui necessari, refermar l'arbre, els aspres i el sòl de l'escocell, ja que a vegades es pot produir un descalçament o un desplaçament de l'arbre acabat de plantar.

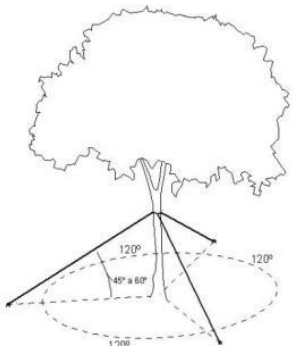
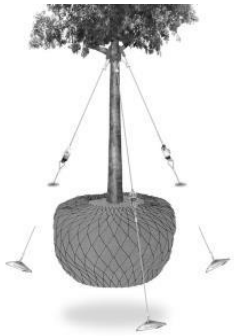
5.3.8.2. Ancoratges

Els sistemes d'ancoratge es poden classificar en aeris i soterrats, on els primers treballen subjectant el tronc o branques –com vents- i els segons treballen subjectant el sistema radical de l'arbre. Actualment, és habitual combinar els dos sistemes per obtenir les màximes prestacions i seguretat en la plantació.

Els vents són un sistema d'ancoratge aeri per a arbres ja implantats amb algun tipus de problema estructural, que presenten risc de caiguda que cal mitigar. Es poden fer servir exclusivament en àmbits on l'arbre i el sistema d'ancoratge quedin dins del parterre i no suposin un risc pels vianants en cas de fallida.

S'hauran de calcular les condicions específiques de cada arbre abans de la seva utilització. Com a norma general, es poden fer servir sistemes de vents estàndard per a arbres d'una alçada màxima de 12 m, amb un calibre màxim de 200-220 cm, implantats sobre un terreny dur o molt dur. Atesa la seva funció resistent, en arbres grans normalment cal usar cables d'acer galvanitzat trenat i secció normalitzada de 8, 10 o 12 mm de diàmetre. Per determinar-los cal considerar l'espècie vegetal i el seu port, la proporció del pa de terra respecte a l'alçada de l'arbre, el grau d'exposició al vent i el tipus de terreny de plantació. Per al trasplantament de grans exemplars, s'ha d'estudiar el sistema d'ancoratge específic.

Per determinar la secció del cable, cal considerar els paràmetres que es detallen a la taula següent:

PARÀMETRES DELS ANCORATGES PER ARBRAT	
	
a. Espècie i port. b. Proporció del pa de terra respecte a l'alçada. c. Grau d'exposició al vent. d. Tipus de terreny de plantació. e. Sistema d'ancoratge triat.	
Figura 57. Col·locació dels vents per arbrat.	

Els vents s'han de col·locar en un mínim de tres unitats repartides a 120°, unides al tronc mitjançant una anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou resistent al moviment de tall dels cables. Alternativament, i amb permís de PiJBIM, es poden fer servir cables d'acer galvanitzat acabats en bucles que abracen el tronc en les forquilles més resistents. Aquests bucles han d'estar protegits de manera que s'eviten els danys a l'arbre.

Els vents hauran d'estar connectats a sistemes d'ancoratge soterrats, com ara malles rígides, masses de pes mort, ancoratges pivotants o altres, formats per una fixació dins del clot de plantació d'arbre, amb sistema de subjecció format per tres ancoratges metàl·lics, cables, cingla i sistema tensor.

L'anella s'ha de col·locar en el últim terç superior del tronc. L'angle amb el terra i el dimensionament general del sistema de vents s'ha de determinar en funció de cada arbre. Si els vents interfereixen el pas dels vianants, han de complir les condicions d'accessibilitat per tal de permetre un pas de 2,10 m per sota d'ells. Els vents s'han de subministrar segons les mides específiques de cada arbre.

Els vents que hagin d'estar col·locats més de 9 mesos, han de ser revisats cada hivern per tal d'ajustar el diàmetre de l'anella al diàmetre del tronc de l'arbre, a fi que no l'estranguli.

5.3.8.3. Protectors

Els arbres plantats a l'espai urbà sovint pateixen un alt risc d'impactes provocats per vehicles i maquinària de manteniment, especialment a l'espai viari. Aquests impactes provoquen ferides que poden ocasionar malures i danys estructurals a l'arbre a llarg termini, incrementant el seu risc de fallida. Quan es tracta d'arbres plantats recentment, l'impacte pot trencar, arrencar o fer malbé l'arbre de forma immediata.

Per prevenir aquests impactes i els seus efectes es col·locarà un protector temporal dissuasiu en els següents casos:

1) quan l'arbre es trobi a una distància igual o inferior a 1 m d'un gual,
2) en un xamfrà amb places d'aparcament,
3) en una zona de càrrega/descàrrega,
4) en una parada de taxis,
5) en una plantació entre places d'aparcament en línia dins la calçada,
6) en qualsevol lloc on un vehicle hagi de maniobrar o aparcar a menys d'un metre del tronc.

Els protectors han de tenir un efecte dissuasiu per evitar els cops resultant de maniobres de vehicles a una velocitat màxima de 20 km/h, i protegeixen la part baixa del tronc contra raspaments, cops o altres incidents que puguin danyar-lo, ja siguin provocats per vehicles, persones o animals.

El protector d'arbres contra cops de vehicles ha de tenir una alçada visible mínima de 80cm, i pot ser metàl·lic, de fusta o de qualsevol altre material que ofereixi una certa resistència a l'impacte.

El sistema d'ancoratge haurà d'anar dintre de l'escocell o parterre, preferiblement clavats sense daus de formigó que puguin interferir amb el desenvolupament de les arrels i sense collar la protecció a altres elements que es puguin fer malbé sota un impacte. S'han de subministrar segons les mides específiques de cada arbre.

5.3.9. Escocells

L'escocell és l'àrea de cultiu de l'arbre en una vorera o en una superfície pavimentada, i constitueix l'única àrea d'intercanvi d'aire i aigua pels arrels dels arbres plantats en espai viari. Es recomanable ampliar tot el possible la dimensió de l'escocell amb sòl obert o mitjançant paviments porosos o modulars, que fomentin la infiltració i l'intercanvi gasós.

Es recomana la presència d'un marc metàl·lic o una vorada de contenció, com un element urbà que emmarca i defineix l'espai de plantació, però es preferible que no siguin molt profunds i que els seus fonaments no treguin espai pels arrels.

És possible utilitzar materials que actuïn com "tapes" per posar a disposició del vianant l'espai destinat al cultiu de l'arbre però se'n desaconsella el seu ús generalitzat i tan sols s'han d'utilitzar en aquells indrets on així ho recomani el codi d'accessibilitat.

En els casos en què es proposi la utilització de tapes d'escocells, es preferible utilitzar paviments de llamborda entrelligada o similar, abans que peces metàl·liques, però sempre amb l'aprovació de PiJBIM.

La dimensió mínima considerada acceptable pels escocells es d'1 m^2 amb dimensions de 1x1m, però sempre que sigui possible, es recomana formar escocells de 1,5x1,5m com a mínim.

En qualsevol cas, la superfície mínima oberta –de sòl d'arbrat- ha de ser d'1 m^2 lliure, amb una dimensió mínima de 80 cm en qualsevol direcció, i una proporció entre 1/1 a 3/1 entre llargària i amplada, fins als 4m^2, punt a partir del qual es considera parterre.

Els escocells es podran sembrar o plantar amb llavor de plantes vivaces i anuals, amb encoixinat i les proteccions i senyalització adequada, a l'efecte de fomentar la creació de micro-hàbitats i el control biològic de plagues, sempre sota el criteri de PiJBIM.

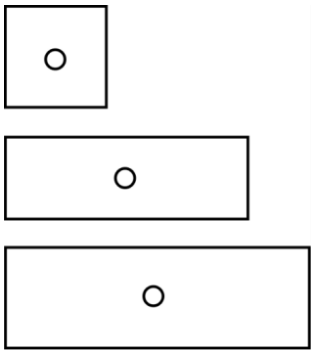
PARÀMETRES DE DIMENSIONS I PROPORCIONS DELS ESCOCELLS	
	a. Dimensió mínima preferible 1x1m b. Dimensió optima 1,5x1,5 m c. Dimensió mínima 80 cm d. Àrea mínima 1m^2 e. Proporció entre 1-1 i 1-3 f. Àrea màxima 4 m^2

Figura 58. Paràmetres de dimensions i proporcions dels escocells.

Si l'escocell sobresurt de la rasant de la vorera, ha de complir amb la normativa d'accessibilitat (màxim 10 cm).Els cantells han de ser arrodonits. L'escocell ha de permetre l'afluència de l'aigua de pluja des de la vorera cap a l'interior. Si l'escocell duu tapa, aquesta ha d'estar perfectament enrasada amb el marc i ha de permetre, com a mínim, una infiltració amb cobertura lliure del 10%.

Les tapes s'han d'adaptar a la geometria dels escocells i ser modulars en el seu disseny per tal que es puguin adaptar al creixement de l'arbre. Els escocells han de ser de materials reciclables, però cal evitar les fustes.

Si les obertures de les tapes tenen més de 2 cm no han de ser ni perpendiculars ni paral·leles als costats de l'escocell, ni a la línia de la vorera. Aquestes obertures han de permetre, com a màxim, la impressió d'un segell de 3 cm de diàmetre. S'han de poder desmuntar amb facilitat i, si tenen alguna unió mecànica, ha de ser de material inoxidable. Els escocells i les eventuals tapes no han de requerir manteniment, i pel que fa a la resistència han de complir amb les normes UNE corresponents.

La tapa s'ha de col·locar enrasada amb el paviment del perímetre de l'escocell amb una tolerància de ± 5 mm. L'escocell s'ha de col·locar abans de la realització del paviment, i cal evitar que aquest malmeti la

5.3.10. Tubs d'aeració

El coneixement actual dubta de l'efectivitat dels tubs anomenats d'aeració, que més aviat actuen com distribuïdors d'aigua de reg o pluja fins i tot.

Teòricament, els tubs d'aeració permeten el lliure intercanvi d'aire entre el seu interior i la terra del voltant, el que beneficia el creixement dels arrels i l'establiment dels arbres en sòls urbans. Alguns sistemes proposen la col·locació de tubs col·locats en forma d'anella al voltant de la part superior del pa de terra, altres afavoreixen la col·locació de tubs verticals connectats a anelles situades en profunditat, al nivell pa de terra o més baix, fins i tot.

L'experiència demostra que a excepció de la difusió de l'aigua de reg què es pot infiltrar ràpidament a nivells profunds del clot de plantació, els beneficis resultants d'instal·lar aquests tubs son marginals o inexistents per si mateixos, i es recomanable fer-los servir només en situacions edàfiques complexes i molt estudiades, o simplement com protecció d'anelles de reg en escocell.

El tub d'aeració per a clot de plantació ha d'estar identificat com a totalment perforat o TP, presentarà perforacions en tot el seu desenvolupament i s'instal·larà de forma simultània a la plantació, amb al menys 200 cm de longitud i un diàmetre nominal de 50 mm, col·locat formant un bucle al voltant del pa de terra, amb un extrem 5 cm sobre el terreny, protegit amb una tapa de polipropilè. Els tubs d'aeració s'han de disposar procurant que no quedin xafades les arrels i que la seva boca inferior resti a tocar del drenatge del

clot. La fondària màxima de col·locació de la boca inferior soterrada ha de ser la mateixa que la del centre del sistema de drenatge.

Per incrementar la seva efectivitat es necessari envoltar-les amb un material filtrant, com grava o una manta de material orgànic, que impedeixi l'embussament per acumulació de llims i/o sorra a mig termini. No es recomana fer servir mantes de materials plàstics per aquesta funció.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre o conífera. Unitats de cada element complet amb els seus accessoris. Metres (m) de tub d'aeració. Unitat de palmera. Unitats de cada element complet amb els seus accessoris.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 03E: 2005. Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció. NTJ 03S: 1999. Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat. NTJ 06R: 1996. Roll tornejat impregnat. NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08E: 1994. Trasplantació de grans exemplars. NTJ 01 V Part 2 Recomanacions de projecte d'arbrat viari. selecció sp NTJ 07A: 2007. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal (2a edició). NTJ 07D: 1996. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca. NTJ 07E: 1997. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne. NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. Codi d'accessibilitat de Catalunya, Decret 135/195 de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre. Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic. Norma EN-124 per a dispositius de cobriment i tancament descrits al Grup-2, classe B-125, de la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. UNE 53994 Tubs de drenatge corrugats i ranurats.
CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La garantia de subministrament de les tapes d'escocells i dels recanvis ha de ser d'un mínim de 15 anys.

5.4. PALMERES

Les palmeres, amb més de 210 gèneres i 2.800 espècies, aporten una estètica singular i demanen una gestió específica. Es poden plantar com a peus aïllats, en alineacions en avingudes i passejos o formant palmerars.

Generalment presenten gran alçada, ocupen poc espai i poden viure en situacions ambientals difícils; però també presenten un cert risc de trencament i caiguda sobtada, especialment la espècie *Phoenix dactylifera*, raó per la qual no es permet plantar-la sense permís explícit de PiJBIM.

El procés de plantació és el mateix que el dels arbres, amb la diferència que s'han de plantar de manera que la base de l'estípit quedi enfonsada uns 25 cm respecte el nivell del terra, amb 5/10 cm de marge. El diàmetre del clot també serà superior al del pa de terra de la palmera en uns 40/60 cm com a mínim. El reblert del forat de plantació s'ha de fer majoritàriament amb sorra rentada, incorporant terra fèrtil i adob orgànic en els últims 30 cm.

Les mides del clot de plantació s'especifiquen a la taula adjunta.

DIMENSIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ DE PALMERES		
	Fondària	**Diàmetre**
Palmeres	Alçada pa de terra + 30/35 cm.	Diàmetre pa de terra + 40/60 cm
Figura 59. Dimensions del clot de plantació per a palmeres		

Durant la plantació cal agafar l'estípit amb una sola eslinga pel seu terç superior, de manera que la palmera prengui una posició vertical.

Las palmes han d'estar lligades de forma permanent amb sistemes d'ancoratge soterrat i amb sistemes d'ancoratge aeri durant un període de 9-18 mesos, com a mínim. Cal afluixar els lligants aeris per permetre que l'ull de la palmera es desenvolupi correctament en el transcurs d'aquest període, i aquesta tasca s'ha d'efectuar almenys una vegada durant el període de garantia.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE PALMERES													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Palmeres	Contenidor												
Època preferent		Època complementària											

Figura 60. Calendari de plantació de palmeres

5.5. ARBUSTOS I VIVACES

Els arbustos generalment es poden plantar com a element singular o preferiblement en grups. Es troben moltes espècies adaptades als espais públics, tot i que no totes les espècies suporten condicions com el contacte, el trepig, la presència d'animals de companyia o la compactació del terreny. Per tant, la seva selecció estarà subjecte a les condicions que objectivament es puguin preveure per a l'emplaçament, d'acord amb el criteri de PiJBIM.

La vegetació arbustiva actua com a connectora de zones verdes i ofereix llocs de nidificació, alimentació i refugi a insectes i altres invertebrats, petits ocells i mamífers. La gran quantitat d'arbustos que hi ha a la ciutat fa que la seva contribució a la biodiversitat sigui comparable a la dels arbres, i es recomana fer ús de grups d'espècies arbustives pròpies de la vegetació mediterrània per atraure la fauna local.

Les masses arbustives es poden utilitzar per separar espais per mitjà de tanques o bardes, per variar la tonalitat d'un paisatge amb els colors de les fulles o de les flors, o per marcar les estacions de l'any a través de la persistència o la caducitat de la fulla, sense desestimar altres possibilitats ambientals, com la fragància o la textura i la fructificació. En combinació amb altres plantes generen un estrat de vegetació amb importants qualitats estètiques i ambientals. En aquest estrat podem trobar rosers, plantes vivaces, plantes entapissants i anuals.

Dins la classificació d'arbustives destaquen els rosers arbustius, que es caracteritzen per la seva rusticitat, la seva adaptació a diferents tipus de sòls, i presenten una floració contínua des de mitjans de primavera fins a finals de tardor, quan presenten valor ornamental gràcies a la seva fruita. Una de les seves avantatges és que permeten la poda mecànica de forma extensiva. Ara bé, generalment, necessiten una bona exposició i sòls correctament adobats per mantenir un estat saludable i la seva característica floració.

Les plantes vivaces poden ser de fulla perenne o caduca, i normalment es planten formant parterres, en rocalles, massissos o voreres herbàcies. Aporten color i variació estacional, i moltes espècies autòctones i adaptades ofereixen resistència, atractiu i rusticitat. Es poden fer servir en substitució de les plantes anuals, o en una matriu de plantes i estrats que pugui evolucionar amb el temps sense una contínua substitució de plantes. Cal tenir en compte el caràcter variable de les plantacions de vivaces, amb una vida útil que pot oscil·lar entre 5 i 20 anys però que en condicions urbanes es pot reduir considerablement, especialment si es planten en espai viari. Per tant, el seu ús està condicionat al seu hàbit, la seva floració, als efectes cromàtics i volumètrics que comporten i al coneixement del seu cicle anual en les condicions de la ciutat de Barcelona.

5.5.1. Subministrament

L'èxit del bon desenvolupament de la vegetació depèn de la qualitat del subministrament i la plantació del material vegetal, per tant és important efectuar un control rigorós en tot el procediment de subministrament. Les unitats subministrades haurien d'anar marcades mitjançant una etiqueta identificativa, amb dades de cultivar, origen, i classificació.

Les plantes de la mateixa espècie que s'han d'utilitzar en un projecte han de provenir d'un mateix lot, per tal que els individus plantats al mateix tram presentin característiques homogènies en la forma de presentació.

El control consta de dos punts essencials a repetir en el viver d'origen, d'aplec i en el moment de la plantació:

1) Inspecció visual de la planta, formació, forma, estat de les branques i fulles.
2) Inspecció del sistema radical per verificar absència d'espiralització, quantitat i qualitat dels arrels.

La manera d'efectuar la inspecció de les arrels pot implicar preveure el subministrament d'exemplars suplementaris per sacrificar al control de qualitat.

Les plantes que se subministrin han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa als organismes patògens i les malures que afecten la qualitat de la planta de manera significativa.

El subministrament de plantes es farà respectant les característiques i dimensions de les mateixes, la mida del sistema radical ha de ser proporcional al desenvolupament de la part aèria de la planta, i al tipus de creixement i estructura de l'espècie o la varietat.

És imprescindible que la planta s'hagi desenvolupat correctament i que les arrels omplin pa de terra amb nombrosos pèls absorbents. El pa de terra ha de ser sòlid, sense esquerdes i compacte, amb evidència de sistema radical suficientment desenvolupat, sense mostres d'haver estat entestat recentment, i sense evidencia d'espiralització de les arrels.

No s'admet la presentació de plantes que segons el criteri de PiJBIM hagin estat recentment entestades i presentin un desenvolupament o dimensió inferior a la que correspon al seu contenidor. Tampoc s'acceptaran plantes envellides, desestructurades o desequilibrades i de dimensió clarament superior a la que correspon al seu contenidor.

Cal de recuperar i emmagatzemar els contenidors de les plantes i residus generats per una posterior reutilització o reciclatge.

5.5.2. Marc de plantació d'arbustos, vivaces i altres

El marc de plantació depèn de l'espècie, el seu hàbit i el seu desenvolupament general a curt i mig termini, ja que n'hi ha plantes que necessiten molt espai en poc temps, però també es relaciona amb el format de presentació en el moment de la plantació.

A la ciutat de Barcelona, els espais plantats amb baixa densitat, o amb planta molt petita, s'identifiquen sovint amb espais vuits i tendeixen a patir més trepig, el que obliga a replantar de forma prematura el parterre. Per tant, la dosi i dimensió de la planta subministrada serà coherent amb l'objectiu d'evitar una sensació d'espai buit i el vandalisme dins dels parterres.

La dosi, o numero d'unitats/m^2, es prescriurà en funció de la mida del contenidor de la planta, de forma que doni una cobertura adient des del moment de la plantació. La planta haurà de complir les condicions de subministrament i en qualsevol cas, s'aplicarà el criteri que PiJBIM consideri adient per les condicions particulars de cada projecte.

5.5.3. Plantació d'arbustos

Per iniciar la plantació cal comprovar l'estat de la planta i les arrels i verificar les condicions de desenvolupament, especialment pel que fa repicats recents, o prematurs i espiralització de les arrels. Aplicar el control de qualitat segons l'amidament i partida prevista al projecte, i si les plantes no compleixen les condicions previstes cal descartar tot el lliurament.

Una vegada aprovat el lliurament cal estreure la planta del contenidor, cal aplicar un reg preliminar a la partida de plantes o posar-les en una galleda plena d'aigua uns minuts, per saturar el pa de terra. Una vegada humit, cal presentar l'arbust dins del clot o rasade plantació, que han d'estar replantejats d'acord amb la distribució i densitat prevista.

Abans d'iniciar la plantació, cal comprovar que el terreny està net de pedres i herbes. La fondària de plantació pot variar lleugerament d'acord amb l'espècie i/o varietat i els condicionants agroclimàtics, però la terra ha d'estar treballada previament i per tant no cal fer els clots excessivament profunds i amples, és suficiente amb una fondaria igual a l'alçada del contenidor, o superior en 2cm només, amb una amplada 1/3 superior al diàmetre del mateix. S'ha de col·locar la planta al clot, aportar la terra de jardineria i estrènyer bé les terres perquè no hi quedin bosses d'aire.

DIMENSIÓ DEL CLOT O RASA DE PLANTACIÓ D'ARBUSTOS		
	Fondària	**Diàmetre o amplada**
Arbustos	Alçada del contenidor	Diàmetre del pa de terra + 1/3
Figura 61. Dimensions del clot o rasa de plantació per a arbustos		

Cal centrar i orientar les plantes respectant les distàncies de plantació i buscant el millor aspecte. A mesura que es presenta la planta cal cobrir amb terra el clot amb la fondaria del contenidor una amplada un terç superior al seu diàmetre, afegint-hi capes de 10 cm, estrenyent-la fermament, compactant-la amb mitjans manuals per assegurar el contacte de les arrels amb la terra, i formar una clota de fondària suficient, que permeti emmagatzemar l'aigua de reg amb tona i/o de pluja, tant en les superfícies horitzontals com les inclinades.

Continuar fins que el clot s'ha omplert i l'arbust quedi fermament plantat, evitant la formació de cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.

Immediatament després de plantar cal efectuar un reg d'establiment per eliminar l'esponjament del terreny i afavorir l'assentament de la terra i de les plantes, regant abundantment amb mànega fins a arribar a la capacitat de camp, procurant omplir bé el clot de plantació, amb cabal suficient per mullar les arrels de dins del pa de terra. Repetir el reg en un termini de 24 hores.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ARBUSTOS													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arbustos	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					
Figura 62. Època de plantació d'arbustos													

Els arbustos es poden plantar pràcticament en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i càlids de l'any, tot i que és preferible durant els mesos de tardor i a la primavera, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

5.5.4. Plantació de vivaces, entapissants i altres

Cal preveure el desenvolupament de l'espècie, ja que n'hi ha algunes que necessiten molt espai en poc temps. El projecte ha de contemplar les previsions de creixement i d'alçada de les plantes per col·locar-les de manera esglaonada, de forma que permeti el seu desenvolupament natural sense ofergar-se i és molt recomanable col·locar les voreres de vivaces recolzades o protegides per masses arbustives que formin una matriu estrcutural permanent.

Per iniciar la plantació cal comprovar l'estat de la planta i les arrels i verificar les condicions de desenvolupament, especialment pel que fa repicats recents, o prematurs i espiralització de les arrels. Aplicar el control de qualitat a segons l'amidament i partida prevista al projecte. Si les plantes no compleixen les condicions segons la previsió, cal descartar tot el lliurament.

Una vegada aprovat el lliurament cal estreure la planta del contenidor, cal aplicar un reg preliminar a la partida de plantes o posar-les en una galleda plena d'aigua uns minuts, per saturar el pa de terra. Una vegada humit, cal presentar l'arbust dins del clot o rasade plantació, que han d'estar replantejats d'acord amb la distribució i densitat prevista.

Abans d'iniciar la plantació, cal comprovar que el terreny està net de pedres i herbes.

La fondària de plantació pot variar lleugerament d'acord amb l'espècie i/o varietat i els condicionants agroclimàtics, però la terra ha d'estar treballada previament i per tant no cal fer els clots excessivament profunds i amples, és suficiente amb una fondaria superior en 2 cm a l'alçada del contenidor, i una amplada 1/3 superior al diàmetre del mateix. S'ha de col·locar la planta al clot executat i estrènyer bé les terres perquè no hi quedin bosses d'aire.

Cal centrar i orientar les plantes respectant les distàncies de plantació i buscant el millor aspecte. A mesura que es presenta la planta cal cobrir amb terra el clot amb la fondaria del contenidor una amplada un terç superior al seu diàmetre, afegint-hi capes de 10 cm, estrenyent-la fermament, compactant-la amb mitjans manuals per assegurar el contacte de les arrels amb la terra, i formar una clota de fondària suficient, que permeti emmagatzemar l'aigua de reg amb tona i/o de pluja, tant en les superfícies horitzontals com les inclinades.

Continuar fins que el clot s'ha omplert i l'arbust quedi fermament plantat, evitant la formació de cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.

DIMENSIÓ DEL CLOT O RASA DE PLANTACIÓ DE VIVACES I ALTRES		
	Fondària	**Diàmetre o Amplada**
Arbustos	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3
Figura 63. Dimensions del clot de plantació de vivaç, entapissant i anuals		

Immediatament després de plantar cal efectuar un reg d'establiment per eliminar l'esponjament del terreny i afavorir l'assentament de la terra i de les plantes, regant abundantment amb mànega fins a arribar a la capacitat de camp, procurant omplir bé el clot de plantació, amb cabal suficient per mullar les arrels de dins del pa de terra. Repetir el reg en un termini de 24 hores.

Les vivaçes en general es poden plantar pràcticament en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i càlids de l'any, tot i que és preferible durant els mesos de tardor i a la primavera, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE VIVACES, ENTAPISSANTS, ANUALS I ALTRES													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vivaces	Contenidor												
Època preferent		Època complementària											

Figura 64. Època de vivaç, entapissant i anual

5.5.5. Plantació de bulbs

Les plantes amb bulbs, rizomes i tubercles s'han de plantar en èpoques específiques, en la situació i orientació correctes i d'acord amb les característiques de l'espècie i/o varietat. Un cop assecades les fulles no s'han de regar, i aquest fet –segons l'espècie i hàbit- limita la seva aplicació en molts casos, si no es volen retirar a aplec cada any. Moltes plantes bulboses s'han de recollir i emmagatzemar cada temporada, ja que no toleren el fred humit ni l'exposició al reg fora de temporada vegetativa.

Aquestes plantes es poden plantar en combinació amb altres plantes sempre que el règim hídric, hàbit vegetatiu i necessitats edàfiques siguin similars. Abans de plantar bulbs i barreges de plantes amb bulboses, cal obtenir el vistiplau explícit de PiJBIM, que podrà demanar calendari fenològic i un programa de manteniment exhaustiu per la conservació d'aquest tipus de planta, amb la valoració corresponent.

Cal recordar que les zones baixes de la ciutat i les més properes al mar son les menys favorables per aquest tipus de planta, ja que no solen estar adaptades a la salinitat, humitat i alta temperatura pròpia del clima litoral mediterrani.

En el moment de plantar cal fer servir un sòl fèrtil i humit, amb un excel·lent drenatge, esmenat amb sorra, no compactat, més aviat esponjós, d'altre manera al bulb li costarà molt sortir i reproduir-se.

Després de plantar, cal regar abundantment a tesa, per eliminar bosses d'aire sota la base del bulb o tubercle, però sense mullar les flors o els capolls si estan presents.

La profunditat de plantació recomanable és el doble de la longitud del bulb, però tot i així es pot enfonsar uns 2-3 centímetres més quan es consideri que cal protegir el bulb dels extrems de temperatura. La dosi i distància de plantació depèn de la mida del bulb i de l'efecte que es vulgui obtenir.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbustos o marc de plantació (u/m2 o u/ml). Unitat de planta vivaç, entapissant i anual o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993 Treballs de plantació

5.6. ENFILADISSES

Les plantes enfiladisses es poden classificar en dos grups diferenciats segonsel seu hàbit de creixement: les plantes que poden créixer i desenvolupar-se sense suport inicial o addicional, i les plantes que per les seves característiques precisen de sistemes de suport inicial o addicional. En principi les primeres són preferibles a les segones, depenent de les condicions del material sobre el que es vulgui implantar vegetació.

5.6.1. Suport per a enfiladisses

El sistema de suport s'ha de dissenyar d'acord amb els hàbits de creixement de l'espècie enfiladissa. El suport s'ha de col·locar a un mínim de 5cm de la paret o mur i a 30 cm per sobre de la superfície de plantació.

En el supòsit que el material de suport estigui format per cables o filferros, perfils o malles metàl·liques, aquests s'han de subjectar amb claus inoxidables o amb armelles, i les estructures metàl·liques de suport hauran d'estar galvanitzades.

Quan es facin servir cables i filferros, és important col·locar tensors a intervals adients per aconseguir una tensió ideal. Els cables o filferros han d'estar col·locats a una distància màxima de 40 o 50 cm entre ells. No es permetrà l'ús estructures de fusta per la seva baixa durabilitat i ates que el manteniment de les estructures de suport en general no serà responsabilitat de PiJBIM, els projectes d'estructures hauran d'estar aprovats també pel departament corresponent.

5.6.2. Plantació d'enfiladisses

Les enfiladisses en general es tractaran com els arbustos pel que fa al control de qualitat, distribució dels clots i la seva plantació. Primer cal retirar el suport de fixació originari del viver i estendre les tiges de l'enfiladissa per facilitar la fixació al nou suport prèviament instal·lat.

S'ha de col·locar la planta enfiladissa de manera que aquesta estigui uns 45° cap a la paret i la part inferior de la tija es trobi arran de terra (constitueixen una excepció a la norma les clemàtides, el pa de terra de les quals ha de situar-se uns 10 cm sota el sòl). Cal que el clot de plantació estigui a 45 cm del mur de la tanca o paret.

CLOT DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES		
	Fondària	**Diàmetre o àmplada**
Enfiladissa	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3
Figura 65. Dimensions del clot de plantació d'enfiladissa		

Una vegada que la planta estigui correctament orientada, s'ha de cobrir el clot amb terra i compactar-lo de manera gradual per tal que les arrels quedin ben fixades.

S'han de tallar els plançons secundaris just on neixen, d'aquesta manera s'aconsegueix que els plançons principals puguin disposar de més energia per créixer cap a la superfície de suport.

Quan els plançons arriben a la paret, mur o tanca, s'han de guiar amb els filferros de la paret. Així doncs, cal orientar els plançons centrals segons els filferros verticals, mentre que els laterals s'han de dirigir horitzontalment.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Enfiladissa	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					
Figura 66. Calendari de plantació d'enfiladisses													

És preferible plantar enfiladisses durant els mesos de tardor i primavera, tot i que es poden plantar en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i més càlids de l'any, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'enfiladisses o marc de plantació (u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica. Les unitats es mesuren en unitats de cada element complet amb els seus accessoris.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 03E: 2005. Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció. NTJ03S: 1999. Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat. NTJ 08D: 2012. Tècniques de plantació d´arbustos i similars NTJ 08J: 2020 Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses

5.7. CRASSES I SUCULENTES

La plantació de cactàcies i altres plantes espinoses requereix mesures pertinents de prevenció i seguretat laboral per evitar accidents durant la plantació i manteniment, i el seu ús ha d'estar explícitament aprovat per PiJBIM.

Les plantes crasses i suculentes són molt resistents a la sequera, presenten gran varietat de formes i colors; algunes són reptants i entapissants i, en general, mostren floracions espectaculars.Combinen molt bé amb les palmeres o les enfiladisses provinents de zones molt caloroses, i per seva capacitat d'adaptació i resistència en exposicions límit, a vegades poden resoldre situacions molt difícils de vegetar.

Generalment, precisen una ubicació a ple sol, en llocs sense acumulació d'aigua d'escorrentia i cal evitar la plantació en punts baixos i assegurar el drenatge, però no toleren la compactació del terreny i normalment s'han de fer servir amb encoixinats de graves i àrids ornamentals.

Per norma general no son recomanables els encoixinats orgànics i mai s'han de fer servir làmines anti-herbes per aquest tipus d'espécies, ja que imposibilten la implantació de les crasses i suculentes reptans i entapissants, condensen humitat i impideixen la correcta absorció de nutrients. Això pot resultar en la impossibilitat de mantenir aquest tipius de plantes a mig i llarg termini sense mitjans intensius i –per tant- no es faràn servir sense l'aprovació explícita de PiJBIM, que podrà demanar un programa de manteniment valorat per determinar la vialbilkitat d'aquest tipus de plantació.

CLOT DE PLANTACIÓ PLANTES CRASSES I SUCULENTES		
	Fondària	**Diàmetre o amplada**
Plantes suculentes	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3
Figura 67. Dimensions del clot de plantació de plantes crasses i suculentes		

No totes les espècies crasses i suculentes són aptes per a espais públics o per barrejar amb altres plantes. Algunes espècies presenten caràcter invasiu i/o estan catalogades com a invasores, i altres presenten importants riscos ocupacionals en el seu maneig i per a les persones i animals de companyia per la presència d'espines.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE CRASSES I SUCULENTES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suculentes	Contenidor												
Època preferent		Època complementària											
Figura 68. Calendari de plantació de plantes crasses i suculentes													

El calendari de plantació de plantes crases i suculentes es diferent d'altres plantes i per norma general es plantaran als mesos més càlids, evitant sempre la plantació als mesos més freds o humits.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de planta crassa o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08J: 2020 Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses.

5.8. AQUÀTIQUES

Les plantes aquàtiques es poden classificar com:

1) Submergides: arrelades al fons totalment submergides
2) Flotants: es desplacen segons els corrents d'aigua o vent
3) Emergents: estan ancorades al fons mitjançant arrels i part de les seves tiges, fulles i les flors emergeixen de l'aigua
4) Plantes palustres: viuen a les vores adaptades a les fluctuacions del nivell de les basses
5) Plantes de ribera: viuen en marges de cursos fluvials

Les plantes aquàtiques es comercialitzen en diverses formes segons la seva tipologia: generalment les emergents i les submergides en recipients de reixa o en testos de fang: algunes rizomatoses amb arrel nua, les flotants en envasos plens d'aigua i les palustres i de ribera en recipients o arrel nua.

La plantació es duu a terme abans d'omplir la peça d'aigua, exceptuant les reposicions. La fondària de plantació depèn de cada espècie i varia normalment entre els 0 i els 60 cm.

La terra ha de ser de textura argilosa i no s'hi han d'afegir adobs orgànics, ja que afavoreixen la proliferació de plantes no desitjables.

La terra dels recipients o de l'entorn de rizomes o plantes s'ha de cobrir amb una capa de grava per tal d'afavorir-ne la retenció i estabilitat.

S'ha de cobrir la terra del contenidor amb una capa de grava abans d'omplir d'aigua la bassa per evitar que es perdi i s'embruti l'aigua.

Després de plantar s'omple la peça d'aigua i es manté el nivell constant si és el cas.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'AQUÀTIQUES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aquàtiques	Contenidor												
Època preferent ■ Època complementària ■													
Figura 69. Calendari de plantació de plantes aquàtiques													

Depenent del tipus de planta i la seva presentació es tindran presents els següents requeriments:

a) Les plantes en cistells aquàtics o recipients de reixeta solen ser plantades sense treure-les dels recipients i ancorades al fons.
b) Les plantes subministrades en testos de fang, són dipositades directament sobre el fons o sobre estructures adients.
c) Algunes plantes aquàtiques rizomatoses poden plantar-se directament en el fang.
d) Les plantes subministrades a arrel nua són plantades en recipients de reixeta, cistells aquàtics o directament en el fang. Les plantes flotants directament sobre l'aigua.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de planta aquàtica o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08J: 2020. Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses

5.9. ESTRAT HERBACI

L'estrat herbaci dels espais verds està format majoritàriament per barreges de gramínies, plantes vivaces de gran durabilitat adaptades a cobrir densament superfícies de sòl en hàbitats que altres plantes troben difícils de colonitzar perquè han de suportar la presència d'herbívors i el trepig freqüent, entre altres raons.

Als entorns urbans, les seves adaptacions -combinades amb el reg i la sega sistemàtica- les permeten suportar l'exposició solar, el vent, la salinitat, l'excés d'humitat, la sequera, i el trànsit de persones fins a un punt. Històricament, les grans extensions de gespa ben segada han estat motius fonamentals del disseny paisatgístic i un dels motius d'orgull de la ciutadania envers els serveis de parcs i jardins arreu el món.

La seva popularitat es dec que les gespes son pràcticament les úniques superfícies vegetades capaces de suportar el trepig regular, i aquestes superfícies es vinculen amb activitats de caràcter lúdic i esportiu. Per la seva facilitat de implantació, la senzillesa de manteniment i perquè s'associa amb la imatge històrica del verd urbà, les gespes son extremadament populars en l'imaginari ciutadà i professional. Per totes aquestes raons sovint es fan servir per obtenir superfícies vegetades i proporcionar un aspecte verd a l'espai públic.

Malauradament, les condicions edafoclimàtiques del clima mediterrani no afavoreix que les gespes tolerin usos intensius constants, com ara els esportius, o les aglomeracions de persones continues sense degradar-se. El manteniment de la gespa precisa l'aplicació constant d'aigua, ensums i altres recursos.

Una gestió urbana sostenible implica la racionalització en l'ús de recursos fent servir criteris de sostenibilitat, i per tant és necessari sospesar si la creació i manteniment d'aquestes superfícies tal i com s'ha plantejat fins ara es raonable.

Tot això no significa eliminar les gespes, que presten uns serveis difícilment replicables per la seva usabilitat per les persones, però és essencial plantejar un ús més freqüent de superfícies alternatives, com ara plantes vivaces de poca alçada, arbustives de branques reptants o entapissants, i prats de flor nativa o adaptada que atragui pol·linitzadors, tot fent servir una gradació en el disseny d'àrees de vegetació i una gestió que permeti la creació de prats naturalitzats i herbassars, en funció dels objectius de l'espai verd.

S'ha de seleccionar la barreja de llavor d'acord amb les expectatives d'ús i condicions de l'emplaçament, i pel seu correcte desenvolupament i manteniment, cal que les gramínies estiguin ubicades en zones ben assolellades, evitant situacions d'ombra contínua generada per edificis o arbredes denses.

Al dissenyar la barreja de llavor, cal trobar un equilibri entre l'ús d'espècies o barreges cespitoses molt rústiques i resistents a la sequera i les que poden resistir millor el trepig.

Actualment, PiJBIM afavoreix gespes que precisin menor requeriment de recursos hídrics i tolerància a la sequera, i també a aigua freàtica o regenerada -que pot presentar problemes derivats de la presencia d'excés de residu sòlid i sals- amb una reducció en la freqüència de tasques com sega i aportació d'adobs.

La plantació o sembra de gespa en els espais verds públics urbans de Barcelona ha de comptar amb l'autorització expressa de PiJBIM, que podrà definir la composició de gespa o prat apte per cada situació, d'acord amb la seva ubicació, l'ús ciutadà o la voluntat de naturalitzar un espai verd.

Aquests paràmetres determinaran la tipologia de verd que es vol implementar a l'espai, que pot ser una gespa convencional, un prat naturalitzat, un herbassar, un prat florit, o una combinació de totes elles. Els

plans de gestió del manteniment hauran de preveure mètodes de sega selectiva de les gramínies emprades que permeti generar biodiversitat i efectes paisatgístics dinàmics.

Cal que les gespes siguin fàcilment accessibles amb maquinària de sega o vehicles de manteniment, sense graons o obstacles, al menys en un punt del seu perímetre.

5.9.1. Preparació del terreny

Cal minimitzar el trepig del terreny per evitar compactacions durant l'execució de la implantació de l'estrat herbaci. En el cas que el perfil delterreny generi punts baixos que puguin fomentar l'acumulació d'aigua superficial, és necessari actuar puntualmentmper afavorir mesures de drenatge superficial i subsuperficial abans de continuar amb la preparació del terreny.

Per a preparar el terreny les terres han de tenir prou saó (humitat), i per tant caldrà regar la zona un parell de dies abans del procés de preparació per tal d'afavorir el treball del terreny. Seguidament procedirem a fer una cava del terreny a 30-35 cm de fondària final mínima aconsellable, desfent bé els terrossos i eliminant pedres i arrels que puguin aparèixer.

Si la cava és manual caldrà, voltejar les terres superficials a la zona més profunda i a la inversa amb l'ajut d'un arpió, o amb una fanga. Si la cava és mecànica farem dues passades creuades com a mínim amb el motocultor.

Abans de la implantació, la superfície haurà d'assolir una consistència fina i amb aquest objectiu rasclem bé el terreny, amb el rascle de fusta, deixant-lo ben pla o amb els pendents que defineixen el terreny, tot eliminant les pedres i restes d'arrels que puguin quedar. Aquesta operació la farem començant perpendicularment al llaurat per repartir el substrat de manera equilibrada a tota la superfície del terreny

5.9.1.1. Eliminació de plantes adventícies

Els terrenys subjectes a operacions de moviments de terra i preparació del terreny amb freqüència resulten colonitzats per plantes adventícies no desitjades –i invasores, fins i tot- i es precís actuar des de l'inici dels treballs fins al període de manteniment per eliminar la seva presencia.

Si l'actuació consisteix en la sembra d'un prat florit, cal dur a terme accions com solaritzacions, o fins a dos o tres falses sembres per esgotar el banc de llavors preexistents a la parcel·la a sembrar. Aquesta operació precisa un temps considerable per ser efectiva i només es pràctica en projectes de llarg termini.

Durant el període de naixença de la llavor i afavorit per els regs molt freqüents poden arribar a colonitzar el terreny evitant així el bon desenvolupament de les noves plantes, sobre tot en el cas de sembres de llavors de clima càlid, moltes d'elles espècies de lent cobriment.

Aquestes plantes s'hauran d'eliminar manualment des de l'arrel utilitzant un punxó o un magalló petit, fins a al cobriment de la superfície per el nou tapís vegetal. En qualsevol cas, davant situacions de contaminació extrema, cal consultar amb PiJBIM la millor manera d'efectuar aquesta eliminació.

5.9.1.2. Esmenes

Són necessàries per aconseguir un sòl amb les condicions òptimes per al desenvolupament de la vegetació que volem implantar. Es faran les esmenes minerals o orgàniques que siguin necessàries, aquestes s'han de distribuir de forma homogènia i superficial, utilitzant segons convingui la pala o el rascle.

En cas d'aplicar un adobat de fons químic o orgànic s'haurà de tenint en compte la dosi d'adobat establerta, determinem la quantitat que s'ha de distribuir en el parterre i l'apliquem fent dues passades creuades. Es torna a cavar el terreny fins a obtenir una mescla homogènia, amb una profunditat final mínima de 20 cm.

5.9.1.3. Anivellament del terreny

Abans Les operacions a realitzar per anivellar el terreny perquè la superfície assoleixi una consistència fina són:

1) Desempedregat: en el procés de preparació del terreny es van traient al mateix temps les pedres més grans i posteriorment amb el rascle metàl·lic s'acaben de treure les més petites.
2) Refinat: amb el rascle de fusta, deixant el terra ben pla o amb els pendents que defineixen el terreny. En el cas de superfícies planes s'ha de rasclar tota la superfície de manera que la part central quedi sensiblement més alta (bombada) per tal d'evitar que s'entolli quan es regui, assolint el nivell i el modelatge previst, i un perfil uniforme. Aquesta operació es farà començant perpendicularment el llaurat per repartir el substrat de manera equilibrada a tota la superfície del terreny.
3) Les pedres extretes en aquest procés seran tractades com a residu inert d'acord amb el descrit al procediment ambiental, o es poden aprofitar per la formació de roquissars per promoure la biodiversitat, d'acord amb els criteris de bones pràctiques en jardineria.

5.9.2. Sembra

El procés d'implantació a partir de llavors per sembra directa s'ha de dur a terme en condicions meteorològiques favorables, evitant en especial els dies de màxima insolació, ventosos i/o amb temperatures elevades, amb l'excepció de les gespes de clima càlid C4 que s'han de sembrar a l'estiu.

Les gespes C4 són les que resisteixen millor la sequera i les altes temperatures, per això s'anomenen *gespes calentes* o *macrotermes*. El mercat ofereix varietats capaces de resistir temperatures extremes i que toleren la sega amb menor aportació d'adobs i fertilitzants. Les gespes de clima càlid C4 que s'han de sembrar a l'estiu. A l'hivern entren en latència i presenten un aspecte groguenc. No són aptes per a totes les situacions i no toleren el trepig continuat. El seu ús s'ha de decidir d'acord amb PiJBIM.

La sembra directa manual es pot dur a terme en superfícies petites o en superfícies amb pendent inferior al 25% (1:4). S'aconsegueix una homogeneïtat més gran amb el procés de sembra directa per mitjà de màquines sembradores, especialment mitjançant hidrosembra. L'operació de sembra pot ser manual o mecànica i consisteix en distribuir la llavor sobre la superfície del terreny, de manera uniforme i homogènia, fent al menys 2 passades creuades. Cal anar barrejant les llavors que s'utilitzen per tal de mantenir la homogeneïtat.En tot cas, cal seguir les indicacions de l'obtentor de la llavor.

La quantitat de llavor de sembra varia en una forquilla entre 15-25 g/m², depenent de la barreja (competitivitat entre espècies), l'època de sembra, els condicionats agroclimàtics i la finalitat prevista. En tot cas, cal seguir les indicacions de l'obtentor. Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i cal comprovar que la barreja sigui homogènia en el moment de l'aplicació.

CALENDARI DE SEMBRA DE LLAVORS													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE SEMBRA											
Tipologia	Presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gespa C3	Llavor												
Gespa C4	Llavor												
Prat de flor	Llavor												
Època preferent ■ Època complementària ■													
Figura 70. Època de sembra de llavors													

L'operació de sembra pot ser manual o mecànica i consisteix en distribuir la llavor sobre la superfície del terreny, de manera uniforme i homogènia, fent al menys 2 passades creuades, cal anar barrejant les llavors que utilitzem per tal de mantenir la homogeneïtat.

S'han de respectar les dosis de sembra recomanades segons la barreja o llavor monoespecífica seleccionada malgrat es recomana un interval entre 15-25 gr/m² , si bé es pot incrementar una mica en situacions que puguin comportar pèrdues de llavors (fred, ocells, ...).

L'època de sembra recomanable per les llavors de clima humit serà a principi de primavera i a la tardor, en el cas de llavors de clima càlid l'època serà sempre a l'estiu.

En condicions meteorològiques adverses (vent, pluja...) no es recomana realitzar operacions de sembra.

5.9.2.1. Cobriment de la llavor

Posteriorment taparem les llavors mitjançant un rasclonat o amb l'aportació de una coberta cobre-sembres. Aquesta és una operació essencial per a una bona implantació de la futura gespa, especialment en presencia d'ocells que puguin menjar la llavor abans de la germinació.

El cobriment de la llavor és el factor determinant, ja que facilita la ràpida germinació de les llavors. És convenient cobrint-les amb una capa de material normalment orgànic (enceball o roldó), una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor però en cap cas ha de ser més de 0,1 cm. L'aportació del material també afavoreix la capacitat de retenció d'aigua de la capa d'arrelament i la regulació de la temperatura, i protegeix la sembra de l'acció dels ocells i insectes.

Utilitzarem la pala, distribuint el cobre-sembres de manera uniforme i homogènia en la superfície del terreny, fent lliscar el material per la pala i deixant-lo caure sobre el terreny de manera suau per evitar desplaçaments de la llavor.

També i en el cas de no disposar de material cobre-sembres efectuarem el cobriment de la llavor amb el mateix substrat, aquesta tasca es realitzarà amb un rascle, forca o escombra de plàstic, fent passades superficials que barregin el substrat amb la llavor.

5.9.2.2. Passada de corró

Una vegada s'ha finalitzat l'operació de sembra i cobriment de la llavor és convenient passar el corró, més encara si no s'ha fet servir cobre-sembres.

L'objectiu d'aquesta tasca és posar en contacte la llavor amb el substrat per evitar bosses d'aire que provoquin el dessecament de la llavor .

Passarem el corró d'esquenes per tota la superfície evitant lliscaments bruscs i girs que ens puguin fer malbé la superfície sembrada. En llocs on no es pot utilitzar el corró farem servir un piconador ("pisón").

Cal utilitzar guants de cuir per protegir les mans de possibles petites lesions produïdes pel fregament amb el mànec o per cops i portar calçat de seguretat. .

5.9.2.3. Irrigació

La gespa té grans necessitats hídriques per la seva gran taxa de transpiració i el reg és fonamental per una correcta implantació, especialment en època seca i calorosa. Abans d'implantar qualsevol tipus de gespa, la xarxa de reg automatitzada ha d'estar completament operativa. No es permet el reg a mànega excepte en situacions produïdes per avaria de la xarxa de reg.

En gespes de nova implantació aplicarem regs molt curts i freqüents per evitar escolaments i afavorir que el sòl es mantingui sempre humit, facilitant i accelerant així la germinació de les llavors.

El primer reg d'assentament ha de ser abundant, en tots els casos de implantació, en el cas de gespes implantades per llavor els regs posteriors al de l'assentament han de ser freqüents i poc abundants de manera que mantinguem permanentment humida la capa superficial del terreny per tal d'afavorir la germinació de les llavors.

Es recomanable regar durant les primeres hores de la jornada laboral, i s'ha d'evitar regar durant les hores de màxima insolació, per evitar pèrdues per evaporació.

A mesura que passin els dies, s'aniran espaiant fins arribar a un règim de manteniment. És habitual que en casos en els quals es manté la freqüència de reg inicial durant molts dies es propiciï el desenvolupament de malalties provocades per fongs que donen com a resultat les típiques clapes sense germinar.

En el cas de implantacions de gespes de clima càlid mitjanant la sembra, l'aportació d'aigua haurà d'estar molt controlada i els regs no s'hauran d'espaiar més de 4 hores entre ells ja que aquest tipus d'implantació es realitza a les èpoques més caloroses de l'any i existeix el risc de dessecament de la capa superficial del substrat i per tant de les llavors.

En el cas excepcional d'haver de regar amb mànega, l'aportació d'aigua haurà de fer-se de forma uniforme a tota la superfície, que arribi al sòl suaument en forma de pluja fina, si no és així podem provocar embassaments o zones poc regades, donant com resultat un creixement irregular de la gespa. Evitarem pèrdues d'aigua per escorrentia superficial, sobretot en superfícies amb inclinació, aportant l'aigua fent passades, perquè el terra tingui temps d'absorbir-la.

5.9.2.4. Sega

Consisteix en l'operació de tallar les plantes que conformen el tapís a una alçada determinada, per tal d'aconseguir l'efecte estètic pel qual l'hem implantat.

Abans d'efectuar la primera sega convé deixar la gespa sense regar 24 hores. Com a pauta general, la primera sega convé fer-la quan la gespa tingui uns 15 cm. i deixar-la a 8-10 cm d'alçada, mai s'ha de tallar més del 30% de l'alçada de la gespa, cal disminuir progressivament l'alçada (en dos cops, per exemple separats per dos o tres dies). Talls més baixos poden provocar l'arrabassament de les plantes encara no suficientment ben arrelades. És convenient després d'efectuar la primera sega passar un corró compactador lleuger per consolidar l'arrelament.

En el cas se gespes d'espècies de clima càlid i desenvolupament horitzontal la primera sega encara es pot endarrerir molt més temps. En aquesta primera fase de desenvolupament de la gespa , les restes de la sega no s'han de deixar sobre el tapís, aquestes seran recollides i tractades com a residu vegetal.

Abans d'iniciar una sega serà necessari realitzar una neteja de la gespa, fent la recollida i eliminació dels residus sòlids (papers, pedres, llaunes, ampolles...) que per qualsevol procediment hagin arribat a les àrees de gespa.

Una sega irregular o poc freqüent, produeix una gespa escassa, poc uniforme i favorable al desenvolupament de malalties i de males herbes. Es important evitar tallar l'herba mullada perquè el tall no serà homogeni.

5.9.3. Implantació per esqueixos

La implantació per esqueixos, per estaca o fragments de planta, també anomenada rizosembra, consisteix en la implantació mitjançant la multiplicació vegetativa de les plantes, i es realitza amb estolons, rizomes o divisió de mata.

Els fragments de planta els dipositarem dins de solcs oberts amb un plantador o auleta al terreny ja preparat, espaiats entre 15 i 30 cm. i a una fondària aproximada de 5 cm. fent pressió al seu voltant, deixant sobresortint una part del fragment de la planta.

Finalment realitzarem una passada de corró per assegurar un bon contacte dels fragments de planta amb la terra.

De igual manera que en el cas de la implantació de pans d'herba, i molt especialment en dies calorosos cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

La implantació de gespes mitjançant esqueixos, o rizosembra, s'ha d'executar preferentment a la primavera, el més a prop possible del inici de l'estiu. El mètode de sembra es semblant al de llavors, però amb teixit vegetal adient. Es especialment important mantenir aquest material humit i protegit de la dessecació, i cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

CALENDARI DE RIZOSEMBRA													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Clima càlid	Esqueixos												
Època preferent ■ Època complementària ■													

Figura 71. Època de plantació de pans d'herba

5.9.4. Pans d'herba

El pa d'herba és una gespa precultivada que es presenta en rotlles o safates. La implantació es pot realitzar durant quasi tot l'any, segons el tipus de gespa a emprar. Per barreges de clima temperat i fred, es pot realitzar de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor; per barreges de clima càlid, es pot fer de mitjans de juny a mitjans de setembre.

En general, si s'ha de realitzar-la a l'estiu, s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg. PiJBIM no es farà càrrec de les gespes plantades sota questes condicions fins que no verifiqui el seu bon estat.

La implantació de gespes amb pa d'herba s'ha de dur a terme en absència de vent i amb el sòl en condicions de saó, ben anivellat i estabilitzat. Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE PANS D'HERBA													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Clima fred	Rotllo o safata												
Clima càlid	Rotllo o safata												
Època preferent ■ Època complementària ■													

Figura 72. Època de plantació de pans d'herba

Quan s'hagin de moure els pans de terra per la superfície i a l'hora de carregar-los i descarregar-los dels vehicles cal observar sempre les recomanacions fetes sobre moviments de càrregues en prevenció de riscos en jardineria i utilitzar guants de cuir i calçat de seguretat de l'any per tenir la sola en bones condicions i evitar relliscades.

El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig. Es poden utilitzar planxes o taulons de fusta per a l'operació de l'estesa de pans d'herba com a suport per a les persones per evitar crear desnivells a la superfície i diferencies a la compactació del substrat.

S'iniciarà la col·locació per un dels extrems de forma alineada tot evitant el posterior trepig i assegurant el bon contacte de cada una de les juntes del pa d'herba amb el següent, quedant ben ajustades (s'ha de començar el contacte des de les arestes inferiors cap a les superiors). Les línies successives de pa d'herba es col·locaran a trencajunt, cobrint tota la superfície del terreny, retallant els límits dels pans d'herba amb una eina ben esmolada.

Un cop acabada tota la superfície es pot afegir substrat a les juntes per evitar bosses d'aire que poden provocar el assecament de la zona. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra

rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant de nou la superfície del llit de sembra. Aquesta operació es pot recolzar amb una barreja de substrat i llavors per ajudar l'arrelament i ajuntar millor les gleves entre elles, però no és del tot necessària si s'aconsegueix on bon contacte entre les peces.

En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus o grapes de filferro o rea metàl·lica d'uns 20-30 cm de llargària, ben clavades sense trencar el pa d'herba.

Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba es realitzarà una compactació suau amb un corró o similar per tota la superfície per tal de garantir un bon contacte entre el pa d'herba i el substrat d'implantació, fent especial tractament a les juntes i aplicant un reg abundant que ajudi a l'assentament definitiu.

5.9.5. Prats florits

La sembra o implantació de prats florits de vivaces, anuals i altres plantes de flor i llavor, amb l'objecte d'obtenir prats i herbassars és important com alternativa a les gespes convencionals i per promoure la presencia de biodiversitat a l'espai urbà, especialment de pol·linitzadors. Aquest tipus de comunitat vegetal es pot implantar mitjançant sembra de llavor o de safates precultivades similars als pans d'herba.

Aquest tipus de vegetació presenta algunes particularitats que fan que la seva implantació a llarg termini suposi un esforç especial d'implantació i conservació. S'ha de preparar el sòl per rebre la sembra o les safates d'acord amb les espècies seleccionades, algunes espècies prosperen en sòls empobrits i precisen la retirada de sòls rics en matèria orgànica abans de la seva implantació. Generalment, no poden competir amb plantes adventícies i gramínies, i alguns tipus de prat florit precisen de ressembra anual per mantenir el seu aspecte i diversitat. El regim de reg i sega es diferent al de les gespes, i normalment ni son trepitjables, ni compatibles amb la presencia continuada d'animals de companyia.

Tot i així, poden resultar molt resistents en condicions inacceptables per a altres espècies. A més aquest tipus de prat es pot sembrar en escocells d'arbrat viari i solars buits per afavorir la creació de micro-hàbitats per a invertebrats i fauna útil.

Una tasca essencial a realitzar abans de crear praderies de flor implica eliminar la vegetació existent per complet, per evitar la germinació de les milers de llavors anuals que es troben naturalment al sòl, anomenades "banc de llavors". La supressió d'aquest banc de llavors resulta substancial per a l'èxit a llarg termini del prat, i per tant es necessari sembrar sobre un sòl lliure de llavors per evitar que la barreja seleccionada tingui competència durant la fase de germinació i implantació.

Cal retirar o preparar el sòl fins a una profunditat mitjana de 8 cm aproximadament.

Per moltes barreges de llavor, cal utilitzar una capa de substrat amb característiques determinades per reforçar la funció de supressió de banc de llavors, anomenada capa o llit estèril de cobertura, que tindrà entre 8-10 cm de gruix i estarà repartida uniformement sobre el sòl existent, tot preparat amb un rastell just abans de sembrar. Cal assegurar-se de que la superfície del terreny quedi totalment coberta per la capa de cobertura i que no surti a la superfície al rasclar superficialment.

El material per aquest llit de cobertura pot ser sorra de sílice, sorra rentada, humus de cuc o compost vegetal estèril, amb característiques apropiades pel tipus de llavor triat.

Cal sembrar la llavor immediatament amb una barreja de sorra lleugerament humida, per ajudar a distribuir la llavor uniformement sobre la zona, amb una proporció d'aproximadament 1 part de llavors per 5 parts de sorra. Cal passar un corró i regar amb cura després de la sembra o implantació. En presència d'ocells potser necessari afegir un lleugera cobertura de compost o sorra o altres mitjans de protecció.

Per obtenir una cobertura efectiva cal sembrar la llavor amb una densitat mínima de 2 a 3 grams per metre quadrat:

1) Mescles de vivaces: 2g/m2
2) Mescles d'anuals: 3g/m2 (es pot reduir a 2 grams per a grans superfícies a observar de lluny)
3) Mescles d'anuals, bianuals i vivaces de vida curta: 3g/m2

Dosis majors a les indicades poden proporcionar una cobertura abundant i densa en principi, però a llarg termini (per praderies de vivaces) pot comprometre l'estructura de la praderia i l'abundància de la floració. Es tracta de proporcionar espai da a la planta perquè pugui desenvolupar-se bé i sense excessiva competència.

Aquestes dosis són les recomanades per barreges de llavors que són gairebé enterament d'herbàcies de flor, sense gramínies cespitoses, encara que es pot incorporar alguna gramínia amacollada a la barreja.

Algunes marques comercials proposen mescles en què les herbàcies de flor es barregen amb un percentatge de gramínies, que pot arribar al 70 i 80% del total, el que fa que la dosi de sembra s'acosti més a la dosi de gespes, uns 15-25 g/m2. En aquestes barreges, les gramínies tenen un creixement més expansiu i sostingut al llarg de les estacions i, sense un règim de segues i un maneig específic, sufoquen a les plantes de flor en el curt-mig termini, especialment *Lolium perenne, Dactylis glomerata, Festuca arundinacea, Holcus lanatus, Elymus repens, Agrostis stolonifera, Brachypodium sp*. i similar.

Es molt important fer seguiment de les condicions climàtiques en el moment de la sembra, ja que les pluges intenses renten la llavor i poden desplaçar-la deixant clapes.

Normalment no es farà sega fins que s'hagi produït la primera floració i caiguda de llavor. El regim de reg per implantació haurà de ser l'adient pel tipus de barreja triat. Les condicions de manteniment s'han de concretar amb el subministrador de la barreja i d'acord amb PiJBIM.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Metres quadrats (m^2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08G: 2002. Sembra i implantació de gespes i prats.

5.10. HIDROSEMBRA

La hidrosembra consisteix en la projecció sobre el terreny d'una barreja de llavors, aigua, fixadors, adobs i altres additius, mitjançant mitjans mecànics, amb la finalitat d'implantar una coberta vegetal principalment herbàcia.

Permet executar sembres en llocs on no es poden emprar les tècniques convencionals a causa de la dificultat del terreny. Els materials utilitzats per dur a terme una hidrosembra poden incloure els ingredients següents: barreja de llavors, encoixinat, esmena, adobs, fixador, coadjuvant biològic, additiu colorant i aigua.

CALENDARI DE HIDROSEMBRA DE LLAVORS													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE SEMBRA**											
Tipologia	Presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gespa C3	Llavor			■	■	■	■			■	■	■	
Gespa C4	Llavor						■	■	■				
Prat de flor	Llavor		■	■	■	■				■	■	■	
Època preferent ■ Època complementària ■													

Figura 73. Calenari d'hidrosembra de barreges de llavors

Les hidrosembres s'han de dur a terme en condicions meteorològiques favorables, evitant en especial els dies de màxima insolació, ventosos i/o amb temperatures elevades. Els dies de previsió de pluges fortes

son poc favorables ja que tendeixen a rentar la llavor i concentrar-la en la part baixa de l'àrea d'hidrosembra. Dins aquests períodes, s'han de tenir en compte les èpoques més adients de sembra per a cada espècie utilitzada a la barreja.

La barreja de llavors és un aspecte essencial d'aquest tipus d'actuació, i les espècies a utilitzar en cada sembra seran determinades específicament d'acord amb PiJBIM. Per norma general, les combinacions inclouen espècies no agressives de creixement ràpid que acaben desapareixent, lleguminoses per fixar nitrogen i gramínies autòctones o adaptades no invasores. Actualment se s'inclouen també espècies nutrícies i valuoses per pol·linitzadors. Els elements utilitzats en la barreja hauran de ser absolutament biodegradables, de manera que l'actuació no comporti cap impacte ambiental negatiu.

No és recomanable hidrosembrar llavors d'una sola espècie. Tot i així, no és recomanable incloure un nombre elevat d'espècies en una mateixa mescla; un terme mitjà acceptable per a una barreja bàsica és de 6-8 espècies, però pot ser superior. No es recomana la hidrosembra d'arbustos per la baixa efectivitat registrada amb aquest sistema per PiJBIM.

La quantitat i tipus de llavors a utilitzar depèn de la naturalesa del sòl, i les condicions de l'emplaçament en el moment de efectuar la hidrosembra. Una dosi de sembra orientativa és aplicar una quantitat de 3-6 llavors/cm^2, equivalent a 20-35 g/m^2 aproximadament.

PROPORCIÓ DE BARREJA D'HIDROSEMBRA	
Producte	**Quantitat**
Aigua	2,5-3 l/m^2
Llavor gramínia	12-25 gr/m^2
*Llavor lleguminosa	6-12 gr/m^2
Llavor anuals	1-3 gr/m^2
Fixador	15-20 gr/m^2
Adob orgànic	90-100 gr/m^2
Adob mineral	35-40 gr/m^2
Encoixinat	80-100 gr/m^2
*Nota: No cal en terrenys rics en nitrogen	
Figura 74. Proporció dels elements d'una barreja per hidrosembra	

La hidrosembra es pot executar en una fase o varies. En alguns casos es pot voler realitzar varies aplicacions per garantir la cobertura del terreny, per la seva pendent, estructura del sòl o presencia d'ocells, per exemple. En ocasions pot ser necessari afegir capes extres d'encoixinat. En cas que la quantitat d'encoixinat previst sigui superior als 180-200 g/m^2, es molt recomanable executar la hidrosembra en 2 fases:

1) Fase 1- Sembra amb aigua, llavors, encoixinat, adobs, fixador, i additius.
2) Fase 2 – Cobertura amb aigua, encoixinat i fixador.

5.10.1. Material vegetal per hidrosembres

Les llavors han de procedir de cultius controlats pels serveis oficials corresponents i s'han d'obtenir segons les disposicions del reglament tècnic corresponent. És molt recomanable fer servir barreges d'espècies autòctones o adaptades localment. Sempre que sigui possible i estiguin disponibles al mercat, és preferible utilitzar llavors pròpies de la zona d'actuació o àrea geogràfica propera. En revegetacions dins d'àrees naturals, cal verificar l'origen autòcton de les llavors emprades.

El conjunt d'espècies vegetals que componen la barreja de llavors per a la hidrosembra ha de satisfer els criteris següents:

1) Tenir un creixement inicial ràpid per assegurar un recobriment vegetal ràpid del sòl.
2) Assegurar una protecció ràpida i persistent contra l'erosió en les estacions vegetatives posteriors.
3) Tenir un sistema radical dens en profunditat i/o en superfície.

4) Ser duradores i persistents, especialment en condicions que afavoreixen l'erosió.
5) Poder disposar de llavor al mercat durant les èpoques preferents de sembra.
6) Servir com plantes nutrícies o refugi per pol·linitzadors i invertebrats.

Les espècies herbàcies són les espècies recomanades per hidrosembra perquè són les que formen una coberta vegetal més efectiva per de reduir l'erosió del terreny i és interessant incloure-hi espècies que presentin una bona dispersió lateral mitjançant rizomes o estolons.

Les famílies de les espècies herbàcies més importants utilitzades en les hidrosembres són les gramínies i les lleguminoses. Les primeres s'adapten a una gran varietat de condicions edafo-climàtiques; les segones són plantes amb un sistema radical profund que viuen en simbiosi amb bacteris fixadors de nitrogen, especialment als sòls pobres en nitrogen, és interessant incloure-les a la barreja, preferentment inoculades amb coadjuvants biològics. Atès que les lleguminoses acostumen a ser plantes més agressives que les gramínies, el percentatge de les llavors de lleguminoses no hauria de superar el 30% en pes del total de la barreja de llavors.

En el cas dels sòls rics en nitrogen, no és recomanable incloure llavors de lleguminoses a la barreja.

Generalment no es recomana incloure espècies arbòries o arbustives en les hidrosembres pel seu baix nivell de germinació. Es preferible implantar les llavors de gra gros prèviament amb mitjans manuals, com la sembra a cops de mà o amb auleta.

Cal incloure algunes espècies d'establiment ràpid a la barreja, plantes de ràpida germinació i ràpid recobriment del sòl, que ajuden a crear un microclima favorable per al desenvolupament de la coberta vegetal. S'ha d'evitar posar-hi en proporcions excessives les espècies més agressives, colonitzadores potents, per tal de permetre l'establiment de les espècies d'instal·lació més lenta. És recomanable que el percentatge de les llavors d'espècies anuals d'establiment ràpid no superi el 10% en pes del total de la barreja de llavors.

Tot i així, cal evitar espècies que puguin generar una quantitat de biomassa excessiva Cal que l'alçària de la coberta vegetal i la presència de piròfits no sigui excessiva, sobretot en aquells llocs on el perill és molt evident, per tal de limitar el risc d'incendis.

5.10.2. Subministrament i emmagatzematge

Les barreges de llavors s'han de correspondre amb les especificacions del projecte d'acord amb PiJBIM en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat. La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la norma NTJ 07N, en funció de les espècies utilitzades, en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús. Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades a la norma aplicable, i les anàlisis de composició de les mescles de llavors, de puresa, de capacitat germinativa i d'estat fitosanitari s'han de sol·licitar als organismes oficials responsables.

Les categories de les llavors a utilitzar són les següents:

1) Llavor certificada: disposa de garantia oficial d'identitat i puresa varietal.
2) Llavor comercial: l'empresa garanteix la identitat de l'espècie i la puresa específica.

Les llavors sotmeses al Reglament tècnic de control i certificació:

a) han de ser subministrades en envasos precintats, fàcilment identificables.
b) han de dur indicacions referides al Reglament tècnic per a cada categoria, retolades de forma clara.

INDICACIONS DE LES ETIQUETES OFICIALS	
LLAVORS CERTIFICADES	
CAMPS OBLIGATORIS	a. Encapçalament amb les sigles Espanya i menció de l'organisme oficial responsable. b. La inscripció: regles i normes CEE. c. Número de referència del lot i número de l'etiqueta. d. Espècie indicada, amb el seu nom botànic, que es pot citar de forma abreujada i sense els noms dels autors. e. Varietat indicada. f. Categoria. g. País de producció. h. Data del precintat (mes i any) o mes i any de l'última presa de mostra oficial. i. Pes declarat, brut o net, o nombre de llavors. j. Puresa i % germinació. k. En cas que s'utilitzin additius sòlids (píndoles, etc.), s'ha d'indicar la naturalesa de l'additiu i la proporció aproximada entre el pes de les llavors pròpiament dit i el pes total.
BARREGES DE LLAVORS CERTIFICADES	
CAMPS OBLIGATORIS	a. Barreja de llavors per a ..... (utilització prevista). b. Organisme oficial responsable – Espanya. c. Número de lot. d. Mes i any de precintament. e. Proporció en pes dels diferents components de la barreja per espècies i/o varietats; és suficient mencionar la denominació de la barreja si es dóna per escrit la seva composició al comprador i si es registra oficialment.
RECOMANABLE	a. Procedència del material. b. Ecotip de procedència. c. Tractaments pregerminatius.
COLOR DE LES ETIQUETES	
Blau	Per a les categories certificades i certificades de primera reproducció.
Vermell	Per a les categories certificades de reproduccions successives.
Bru	Per a la categoria comercial.
Verd	Per a les barreges de llavors de plantes farratgeres.
*Nota: No cal en terrenys rics en nitrogen	
Figura 75. Etiquetes per llavors	

Les etiquetes oficials han de ser expedides o autoritzades per l'organisme oficial responsable i amb impressió inesborrable han d'identificar el lot de llavors contingut dins l'envàs o l'embalatge. Per a llavors comercials, les dades de l'etiqueta oficial han de ser les indicades per a la categoria certificada (amb l'excepció de la menció a la varietat), incloent-hi el text «no certificada com a varietat». També s'ha de substituir la dada «país de producció» pel de «zona de producció».

Cal assegurar de que el producte arribi precintat i en perfecte estat de conservació. Els materials a granel s'han d'emmagatzemar sota cobert i s'han de dipositar en un recipient net i inalterable o sobre una base neta impermeable i allunyada d'humitats i de materials que puguin modificar-ne la puresa i les característiques.

5.10.3. Altres materials per a hidrosembra

Fixadors- Són productes que, aplicats amb la hidrosembradora, formen una pel·lícula homogènia, elàstica i permeable sobre el terreny. Els fixadors són compostos formats per polibutandiens, alginats, derivats de cel·lulosa, derivats de midó, acetat de vinil, polímers sintètics de base acrílica, propionat de polivinil i altres. Els fixadors, aplicats en les quantitats i les dosis correctes, han de complir les condicions següents:

1) Han de ser productes que, en ser projectats sobre el terreny, formin una capa superficial resistent a l'erosió i d'un gruix similar al que pugui afectar l'erosió.
2) No afectar negativament la germinació i el desenvolupament de les plantes.
3) Han de resistir les gelades i ser estables a la llum del sol, i ser preferiblement de llarga durada.
4) Han de permetre la circulació de l'aire i el manteniment de la saó del sòl, alhora que en milloren l'estructura.
5) No han d'alterar els processos biològics del sòl.
6) Ser miscibles amb l'aigua, Han de ser no combustibles, no tòxics i biodegradables.
7) Han de ser compatibles amb altres productes que puguin reforçar o ampliar el seu camp d'aplicació.

Adobs i afins- Sempre que l'anàlisi del sòl i la barreja de llavors no ho desaconselli, són adequats tots els adobs minerals o orgànics, amb els continguts garantits i de descomposició lenta i gradual del nitrogen (adobs d'alliberament controlat). També es poden combinar amb àcids húmics. La dosi que cal aportar depèn de les característiques edàfiques del terreny, del tipus de manteniment i del tipus de coberta vegetal per implantar. Aquesta dosi ha de donar resposta a les necessitats del primer cicle vegetatiu. Els fertilitzants minerals s'han d'ajustar a les especificacions de la legislació vigent.

Additius- És possible incloure a la barreja per a hidrosembra altres materials com a additius (colorants, superabsorbents, algues cianofícies, etc).

Coadjuvants biològics- Quan les hidrosembres es duen a terme en sòls pobres i que presenten al descobert els horitzons inferiors del sòl, cal valorar la necessitat de potenciar la flora i la fauna microbiana autòctona i de millorar la textura del sòl amb l'aplicació de coadjuvants biològics. Entre aquests hi ha els inòculs de rizobis per a les lleguminoses i els productes hormonals que activen la germinació.

5.10.4. Condicions d'execució

Per executar un a hidrosembra s'ha d'introduir aigua al dipòsit de la hidrosembradora fins a cobrir-ne la meitat de la capacitat. A continuació s'hi incorpora l'encoixinat, tot evitant la formació de grumolls a la superfície de la mescla. S'hi afegeix aigua fins a completar 3/4 parts de la mescla total prevista, i es mantenen en moviment les paletes de l'agitador. Simultàniament s'hi incorporen els fertilitzants, el fixador i els additius, i s'hi afegeix aigua fins a arribar a la quantitat de mescla prevista. Finalment s'hi afegeixen les llavors.

Des d'aquest moment, i fins que s'iniciï l'operació de sembra, no han de transcórrer més de 20 minuts. Aquest temps pot variar segons la previsió a curt termini de pluges, fet que pot accelerar o no la inducció a la germinació de les llavors. No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una mescla homogènia de tots els components.

Abans de començar a sembrar, sempre s'ha d'accelerar el moviment de les paletes agitadores durant alguns minuts. Pel que fa a les característiques de la màquina i les verificacions de control, cal seguir les especificacions indicades a les NTJ.

La hidrosembradora s'ha de col·locar prop de la base de la superfície que cal sembrar. El canó de la hidrosembradora s'ha de situar inclinat per sobre de l'horitzontal. L'expulsió de la mescla s'ha de dur a terme evitant que el raig incideixi directament en la superfície, descrivint cercles o en zig-zag. La distància mitjana del punt de projecció a la superfície que cal tractar ha d'estar compresa entre els 20 i els 50 m i dependrà de la potència d'expulsió de la bomba.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament de la barreja de llavors, coadjuvant biològic, encoixinat, esmena, fertilitzant, fixador, superabsorbent i additius són els grams (g) o els quilos (kg). L'aigua es mesura en l o m3. Metres quadrats (m2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ordre APM/283/2017, de 27 de març, per la qual es modifiquen el Reglament tècnic de control i certificació de llavors de plantes farratgeres, aprovat per l'Ordre ARM/3370/2010, de 27 de desembre, i el Reglament general tècnic de control i certificació de llavors i plantes de viver, aprovat per l'Ordre de 23 de maig de 1986, i posteriors modificacions Real decret 824/2005, de 8 de juliol, sobre productes fertilitzants. Reial decret 877/1991, de 31 de maig, d'ordenació i control dels fertilitzants i afins. NTJ 08H: 1996. Hidrosembres.

5.11. TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES

Es consideren tractaments de superfícies de jardineria els encoixinats, les làmines anti-herbes i els sistemes estabilitzadors de talussos i altres uperfícies exposades a l'escorrentía i l'erosió.

5.11.1. Encoixinat

L'aportació d'encoixinat a les zones vegetades, parterres, escocells, i jardineres presenta una sèrie de beneficis pel que fa a la protecció i retenció del sòl, la conservació de la saó, el control de les plantes adventícies i la protecció superficial d'arrels en plantes recents.

Altres beneficis poden ser la millora de les característiques del sòl, aspectes estètics, el foment de petits microhàbitats, el control de l'erosió del sòl, l'optimització de l'ús de l'aigua, entre altres, tot i que no totes les espècies vegetals es beneficien per igual de la seva aplicació.

L'encoixinat que es considera més adequat per a ús en jardineria i paisatgisme a la ciutat de Barcelona és el d'origen orgànic, ates que millora les condicions físiques, químiques o biològiques.

Es pot fer servir en combinació amb altres materials, com làmines anti-arrels, però és preferible fer servir un material o el altre, segons les condicions de l'emplaçament. Com norma general cal preveure encoixinat a la totalitat del parterre o clot de plantació d'arbrat, vivaces o arbustos, o flors de temporada, tret dels talussos amb pendents superiors al 10%, on s'hauran de preveure altres sistemes de protecció i retenció de sòls. La decisió sobre quins mètodes cal fer servir en cada cas recau sobre PiJBIM.

Prèviament a l'aportació d'encoixinat, cal dur a terme una birbada o un tractament previ a la preparació del sòl en les àrees que presentin problemes de males herbes, a més d'un primer reg en profunditat. En àrees on es presentin rebrots d'espècies no desitjades, rizomes o similars, caldrà eliminar-los abans d'incorporar-hi l'encoixinat, ja que aquest no impedeix el rebrot.

Per a la plantació d'arbres i arbustos joves en parterres de gespa, s'ha de preveure que l'àrea d'encoixinat estarà delimitada per un separador al menys a 120 cm del pa de terra. No s'ha de posar l'encoixinat en contacte amb el coll de l'arrel dels troncs ni, les tiges dels arbres. En tots els casos l'encoixinat ha de ser de primera generació (no reutilitzat), amb un gruix entre 5 i 10 cm depenent de l'espècie, i la mida de la planta utilitzada.

5.11.1.1. Característiques del material

Els encoixinats en espais verds es poden classificar segons el tipus de material, el procés de producció o la presentació. Segons el tipus de material, els encoixinats acceptats per PiJBIM es poden classificar en:

1) Encoixinats orgànics d'origen natural, generalment materials higienitzats o composats.
2) Encoixinats inorgànics; formats per àrids solts, com ara còdols, graves o argiles.

MATERIALS PER ENCOIXINAT	
Encoixinats orgànics	
a. Triturat de fusta b. Escorça de pi c. Escorça o triturat de bruc d. Fullaraca o virosta e. Malla orgànica	f. Manta orgànica amb fibres naturals g. Restes de poda triturades h. Compost i assimilables i. Altres (subjectes a aprovació per PiJBIM)
Encoixinats inorgànics*	
a. Sorra b. Argila expandida	c. Grava* d. Ceràmica triturada
*Nota: No es permet l'ús d'encoixinats inorgànics, especialment grava, als espais verds públics	

Figura 76. Materials per a encoixinat

Per a l'encoixinat d'espais verds a la ciutat de Barcelona només s'accepten materials orgànics fàcilment disponibles, com les restes de poda triturades, l'escorça de pi o les restes grolleres de compostatge, entre altres. La seva aplicació ha de ser coherent amb les condicions de l'emplaçament, el seu ús i el tipus de vegetació.

L'origen dels components dels encoixinats és un aspecte important que cal tenir en compte per a una correcta traçabilitat del producte final obtingut, especialment pel que fa a la presencia de llavors de plantes no desitjades i patògens.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS ENCOIXINATS ORGÀNICS
a. Humitat: màxim 45% (respecte del pes total). b. Densitat aparent: entre 0,15 i 0,25 g/cc segons augment de la mida de partícula. c. Espai porós total: 65-85% volum a. Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-45% volum. b. pH entre 6 i 7. c. Conductivitat: menor d'1 dS/m.
Figura 77. Característiques dels encoixinats orgànics

El compost es pot fer servir com a material d'encoixinat alhora que com a condicionador del sòl, ja que pot actuar com fertilitzant i en la formulació de substrats. També es pot aplicar en la restauració de sòls degradats, regeneració de talussos, o en restauració d'activitats extractives, industrials i altres, sempre que es disposi d'un compost d'higienitzat i amb la matèria orgànica estabilitzada. L'aplicació de compost poc madur pot comportar en certs casos algun problema en la seva aplicació, com pot ser la inhibició de la germinació, presència d'insectes, mala olor, etc.

No tots els productes compostats són aptes per al seu ús en jardineria urbana, especialment els que presenten concentracions de metalls pesants, i el seu ús està regulat per la normativa aplicada als productes fertilitzants i adobs.

5.11.1.2. Exigències sanitàries

Tots els productes derivats de residus orgànics i de materials orgànics compostats han de complir la legislació vigent referent als contaminants químics i orgànics i als riscos biològics i patògens per a l'ésser humà, els animals i la pròpia planta —la més restrictiva— per a l'ús com a encoixinat en la superfície del sòl.

5.11.1.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Els productes envasats i a granel han d'estar protegits de manera que, en condicions normals de manipulació, emmagatzematge i transport, el contingut no es contamini per matèries estranyes, per exemple propàguls, patògens i paràsits de plantes, i el contingut dels envasos no es dispersi inintencionadament. L'envasament ha de tenir perforacions per permetre la igualació de pressió i per facilitar i assegurar-ne la manipulació.

Els detalls en la determinació de la quantitat de productes subministrats a granel s'han d'ajustar a l'acord entre el proveïdor i el consumidor, per exemple: volum col·locat o pes especificat.

Les dades mínimes exigibles que necessàriament han de figurar en l' etiquetatge i documentació dels productes utilitzats com a encoixinats en els espais verds, a fi d'assegurar una informació suficient, són les següents:

1) Nom o denominació usual o comercial del producte.
2) Tipus de material i procés de producció, si escau.
3) Contingut net del producte, expressat en unitats de volum.
4) Característiques del producte, instruccions, advertiments, consells o condicions de seguretat.
5) Lot de fabricació, quan el procés d'elaboració es realitzi en sèries identificables.

6) Identificació de l'empresa: el nom o la raó social o la denominació del fabricant o l'envasadora o la transformadora o d'un venedor i, en tot cas, el seu domicili.
7) Totes les inscripcions han d'aparèixer amb els caràcters ben visibles, clars i indelebles, i fàcilment llegibles per la direcció facultativa de l'obra.
8) Les etiquetes que continguin les dades obligatòries s'han de situar sobre el mateix producte o en el seu envàs, en una posició prominent.
9) Els productes que se subministrin a granel han d'incorporar la informació obligatòria referida a l'etiqueta, d'acord amb les especificacions anteriors o en un document que els acompanyi, albarà o fitxa tècnica, i que s'ha de lliurar a la direcció facultativa. En qualsevol cas, el venedor n'ha de conservar un original per permetre una correcta identificació del producte i subministrar la informació corresponent que se sol·liciti.
10) És desitjable que els productes utilitzats en l'encoixinat dels espais verds disposessin d'etiqueta ecològica comunitària o del distintiu de garantia de qualitat ambiental.

L'operació del transport de l'encoixinat fins a la destinació final inclou la preparació, la càrrega, el trajecte i la descàrrega. El transport i la recepció s'ha de dur a terme tot evitant que se'n produeixi la pèrdua o el deteriorament. Durant el recorregut i el trànsit, l'encoixinat subministrat a granel s'ha de protegir amb una lona o element similar per evitar possibles dispersions. El transport d'encoixinat ha de complir la normativa vigent relativa al transport de mercaderies. S'ha de comprovar que l'enviament d'encoixinat vagi acompanyat de la documentació i l'etiquetatge (albarà de lliurament, etiqueta i marca) i que aquests siguin correctes. Un cop descarregat el material, s'ha d'aplicar en breu o aplegar-lo de manera que se'n mantingui la qualitat.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats d'amidament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t) per subministrament. Gruix en centímetres (cm) per metre quadrat (m2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 05A. Subministrament de sòls i productes nutrients. Encoixinats.

5.11.2. Làmina antiherbes

Les làmines, mantes, feltres o flassades antiherbes s'utilitzen per a cobertures del sòl i estan especialment dissenyades per evitar el creixement de plantes adventícies, permetent el pas de l'aigua al mateix temps que controlen la incidència de la llum solar sobre les llavors, factor que dificulta la germinació.

La utilització de una làmina o flassada antiherbes permet disminuir l'aplicació de biocides per a l'eliminació d'adventícies i manté una òptima regulació de la humitat del sòl. Les seves avantatges es poden resumir en que:

1) Limiten el creixement de plantes adventícies.
2) Disminueixen les intervencions de manteniment i els consums.
3) Ajuden a estabilitzar el terreny recentment llaurat.
4) Conserven la humitat.

Tanmateix, atès que les làmines i malles antiherbes plantegen alguns problemes de maneig i manteniment a curt i mig termini, trenquen el intercanvi edàfic-aeri i constitueixen una barrera per als invertebrats que viuen al sòl, la seva aplicació als projectes es farà d'acord amb el criteri de PiJBIM, que podrà determinar si el seu ús és adient en cada cas i les especificacions generals de les làmines.

Les diferencies principals entre làmines es si estan fabricades amb productes biodegradables o no i si han estat teixides o no, sent més efectives les no-teixides termolligades de propilè, però és preferible fer servir productes biodegradables que no generin residus al final de la seva vida útil.

Quan es preveu necessari reforçar o garantir la contenció d'aflorament de plantes adventícies als parterres, especialment en situacions inestables, de gran pendent o quan no es pugui fer servir encoixinat fàcilment,

es necessari preveure l'ús de flassades antiherbes col·locades directament al damunt del sòl, fixades amb grapes o claus antiextració i volanderes per millorar-ne la subjecció.

Les malles antiherbes seran de material orgànic, biodegradable o compostable en un termini de 2 a 5 anys, especialment dissenyat per evitar el creixement de plantes adventícies, que permeti el pas de l'aigua, i controli la incidència de la llum solar sobre les llavors per impedir la germinació. El gramatge mínim recomanat es de 120 grs/m^2. Els materials han de ser fibres resistents 100% biodegradables i fàcils de col·locar, mecanitzables, naturals -de coco, jute o palla- polímers polílàctics, o altres que el projectista pugui suggerir, d'acord amb PiJBIM.

No s'accepta la utilització de làmines antiherbes de materials sintètics o plàstics no compostables. Si per alguna raó excepcional s'han d'aplicar, hauran de ser de tipus "No teixit" i del gramatge o pes per metre quadrat més lleuger possible. Les làmines antiherbes s'especificaran sempre subjecte a la presentació de fitxa tècnica i aprovació explícita per part de PiJBIM.

En tot cas, la instal·lació de les làmines antiherbes es pot realitzar amb ancoratge al terreny amb grapes d'acer corrugat amb punta en forma de U, de 6mm de diàmetre, 11 cm. ample x 22 cm. de llarg com mínim, per a subjecció de xarxes i malles al terreny, amb un cavalcament mínim de 10 cm.

Un cop instal·lada la làmina es procedeix a la plantació realitzant talls en forma de creu –i no pas formes geomètriques com quadrats- per format el clot de plantació i plantar els pans de terra o els alvèols. El reg per degoteig anirà sempre col·locat amunt de la làmina antiherbes, tret d'una petició específica de PiJBIM en sentit contrari (sempre justificada per vandalisme, conductes incíviques de propietaris de gossos o similar)

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per a geotèxtil i tela antiherbes, la unitat de mesurament és el m2 i se'n consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació de les làmines.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE EN ISO 11058: Geotèxtils i productes relacionats amb geotèxtils. Determinació de les característiques de permeabilitat a l'aigua perpendicularment al plànol sense càrrega.

5.11.3. Estabilització de talussos

Els materials per estabilització de sòls s'utilitzen en superfícies que per alguna raó -com ara pendent i/o escorrentia- precisen alguna forma de garantir la seva estabilitat i retenció d'humitat fins que la vegetació s'implanti correctament.

Els materials que permeten l'estabilització de talussos son necessaris quan les condicions de pendent i estabilitat de la superfície dificulten l'estabilitat del sòl natural o les terres d'aportació, i l'establiment de la vegetació. En les condicions de canvi climàtic actuals, és molt recomanable tractar tots els talussos amb pendent superior al 10% com terreny potencialment inestable, especialment quan es pugui preveure l'aportació d'escorrenties incontrolades procedents d'altres àmbits o superfícies veïnes, com ara paviments.

S'apliquen principalment per al control de l'erosió i la revegetació de talussos de pendent elevada, per reduir els recursos dedicats al manteniment dels talussos, per a la protecció de rius i la naturalització de canals, i també per a la retenció de fins en general.

Aquests materials s'apliquen de forma superficial, sovint en combinació amb tècniques de retenció, estabilització i revestiment de sòls. Aquestes tècniques poden fer servir materials vegetals vius, morts, materials naturals inerts i materials manufacturats.

Als efectes de la seva aplicació a la ciutat de Barcelona, les formes de presentació dels materials d'estabilització de talussos acceptables per PiJBIM son làmines o rotllos formades a partir de fibres biodegradables d'origen vegetal com jute o coco, celulosa o materials com els polilàctics biodegradables.

Les làmines es poden presentar en una varietat de formats i denominacions -mantes, xarxes, feltres i flassades- i els projectistes hauran de triar el material més adient per cada aplicació, amb criteris que poden incloure la protecció contra plantes no desitjades, la protecció contra l'erosió, la retenció d'hidrosembres i l'estabilització del sòl.

Per norma general, les xarxes obertes són aconsellables per retenir aigua, llavors i partícules en zones de sembra o hidrosembra sense limitar la evapotranspiració del terreny. Les mantes s'utilitzen més aviat en plantacions amb l'objectiu d'estabilitzar la terra vegetal, afavorint la implantació de la vegetació mentre aporten matèria orgànica per descomposició, disminueixen l'evaporació i atenuen l'escorrentía.

Aquestes làmines es poden combinar amb materials com els biorotllos i tècniques com les faxines i la formació de sots o microconques de retenció als talussos per fomnatar la retenció d'aigua.

És preferible aplicar tècniques de protecció i estabilització de sòl bassades en materials vegetals vius i morts, i altres biodegradables o d'origen natural.

En condicions extremes és possible utilitzar materials inorgànics, encara que és preferible evitar el seu ús tot el possible i substituir-les per opcions orgàniques i compostables si és possible.

1) Les malles tridimensionals destinades a la protecció de talussos permeten albergar i crear sòl fèrtil mitjançant l'estesa de terra vegetal tamisada o projeccions de substrat en talussos superiors al 35%. Formades per fils de poliamida que constitueixen una estructura de 10 a 20 mm de gruix oberta a la cara superior i més o menys tancada en la inferior. En alguns casos es reforça amb una làmina de suplementaria o fins i tot es subministra amb gespa o vegetació precultivada.
2) Les malles inorgàniques s'utilitzen en talussos amb pendents superiors al 50% amb elevada inestabilitat, a fi que la vegetació que s'hi implanta per hidrosembres contribueixi a augmentar-ne l'estabilitat. Sovint són filferros d'acer galvanitzat teixits en torsió i formant una retícula hexagonal. Es poden reforçar mitjançant la utilització de cables trenats disposats en diagonal damunt de la malla metàl·lica i fixats a la superfície per mitjà d'ancoratges de diferent profunditat o mitjançant xarxes de cable. Les galvanitzades, a més de servir per a l'estabilització de talussos, també s'utilitzen per protegir l'entorn del despreniment de pedres i roques i d'aterraments. Les anomenades *geoxarxes* són de naturalesa orgànica, però per la seva similitud es poden incloure en aquest grup.
3) Les geocel·les són estructures alveolars rígides o semirígides construïdes amb unions alternatives de tires de polímers de plàstic d'alta resistència. Creen una estructura volumètrica que s'omple amb terra o substrat i que permet un desenvolupament inicial de les arrels de plantes vivaces i arbustives per a la seva posterior estabilització en el talús. No es recomana el seu ús en cap cás per àmbits urbans, però si es fan servir, es recomanen per talussos amb pendent superior al 33%, en zones no accesibles facilment i fabricades amb materials no lliscants.

Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant per a la col·locació de mantes i el projecte ha de preveure l'interacció d'aquestes amb a la vegetació prevista.

Com principi general, a la part superior i al peu del talús s'ha d'excavar una rasa de 0,30m de profunditat i 0,30m d'ample per a l'ancoratge de la manta, xarxa o malla. S'ha de perfilar i enrasar la superfície del talús d'acord amb el previst al projecte, però respectant la vegetació existent o altres formes naturals de terreny tot el possible, esbrossar-la si cal i deixar-la neta de pedres i altres obstacles. A continuació s'ha d'estendre la manta o xarxa, ancorar-la a la rasa superior mitjançant grapes separades 1 m entre si i desenrotllar-la fins a l'ancoratge inferior, on s'ha de subjectar de la mateixa forma.

Els llençols s'han d'encavalcar 10 cm en cas de talussos secs i 15 cm en cas de talussos inundables, tenint en compte que l'encavalcament s'ha de produir en el sentit del corrent.

Entremig s'hi han de col·locar grapes, repartides per tota la superfície. El número de grapes per m^2 depèn de la pendent i la longitud del talús, en funció de la major acumulació d'aigua quan és de gran extensió.

Cal comprovar les especificacions de subministrament, però per norma general, es recomana un mínim d'una grapa cada 2 o 3 m^2 de superfície; en condicions difícils se n'ha d'augmentar el nombre a una grapa per m^2. Seguidament s'han omplir les rases amb terra, grava o grava compactada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES MANTES ORGÀNIQUES			
Composició	**Densitat** grs/m	**Condicions**	**Aplicacions**
Palla (100%)	120	Erosió laminar moderada	Talús 3:1 pendent de fins a 30 m
Palla (50%) / coco (50%)	120	Erosió laminar mitjana	Talús 3:1, 2:1 pendent de fins a 40 m
Palla (50%) / espart (50%)	120	Erosió laminar mitjana	Talús 3:1, 2:1 pendent de fins a 40 m
Coco/Jute	120	Erosió laminar alta	Talús 2:1, 1:1 pendent de fins a 40 m
Espart	120	Erosió laminar alta	Talús 2:1, 1:1 pendent de fins a 40 m
Espart (50%) / coco (50%)	120	Erosió laminar alta	Talús 3:1, 2:1 i 1:1 pendent de més de 40 m

Figura 78. Característiques generals de les mantes orgàniques

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament és el m2, i se'n consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 12S Part 1 Obres de bioenginyeria del paisatge: Tècniques protecció superficial del sòl NTJ 12S Part 2 Obres de bioenginyeria del paisatge: Tècniques d'estabilització de sòls NTJ 12S Part 4 Obres de bioenginyeria del paisatge: tècniques mixtes d'estabilització de talussos

6. PRODUCTES FITOSANITARIS

El control de plagues i de plantes no dessitjades ha estat una de les tasques històriques de l'agricultura i la jardineria. Abans del desenvolupament de pesticides sintètics, es desenvolupava un lenta i perpètua lluita amb eines simples i productes químics naturals. Els métodes ancentrals es bassaven fonamentalment en la diversificació de les varietats, el maneig i disposició de la vegetació i l'aplicació d'olis obtingudes de llavors triturats o de productes químics elementals d'origen natural.

Els pesticides i herbicides químics sintètics, aplicats per primera vegada a mitjans del segle XX, van ser un desenvolupament en la batalla contra essers vius considerats indessitjables, i els mètodes de control químic inclouen ara una gran varietat d'estratègies que utilitzen agents químics o biològics dissenyats per dissuadir, descoratjar, incapacitar o destruir un organisme, però que també presenten un risc elevat sobre la salut dels ecosistemes i les persones si s'apliquen de forma indiscriminada, tal com va demostrar en 1962, quan Rachel Carson, biòloga i conservacionista, va publicar "Primavera silenciosa", un llibre que documentava els efectes perjudicials dels pesticides sobre les persones i la natura.

Donarà pas a una reacció contra l'ús de productes químics de forma indiscriminada en el medi ambient per l'aparició de certs efectes derivats de les pràctiques agroalimentàries intensives, com és ara la contaminació d'aire, aigua i sòl, una més gran resistència a les plagues, la pèrdua de la biodiversitat, l'augment de residus químics en els aliments, i l'aparició d'una àmplia gamma de substàncies químiques actives incontrolades en la dieta humana, procedents de diverses fonts contaminants, amb efectes inesperats i/o desconeguts per la salut de les persones.

Des de llavors, la gestió i el control de fitosanitaris ha evolucionat gradualment fins assumir que és una responsabilitat tècnica vetllar per altres essers vius i sobretot per la salut de les persones, evitant exposar-les a productes químics sense el seu consentiment, especialment si existeixen alternatives més saludables.

La gestió de fitosanitaris ha esdevingut una tècnica cada cop més diversa i bassada en estratègies de gestió orientades a reduir o eliminar l'ús de productes químics. Els tractaments anomenats fitosanitaris han evolucionat als darrers anys per incorporar nous mètodes i tecnologies, amb una progressiva reducció i limitació de l'ús de productes d'origen químic de síntesis –limitant-ho a quan resulta estrictament necessari- a favor del retorn a tractaments basats en el maneig cultural i/o mecànic que, entre d'altres efectes, ajuden a mantenir l'equilibri de la biodiversitat.

La normativa vigent estableix i incorpora també l'avanç en la Gestió Integrada de Plagues (d'ara endavant GIP) per a la reducció de l'ús de pesticides i herbicides de síntesi química. Els tractaments a aplicar han de ser específics i selectius, i adreçats a controlar o eradicar una plaga concreta, sense afectar a altres organismes. No obstant això, per les seves característiques, el fitosanitaris requereixen una regulació estricta, ja que, si no s'utilitzen, emmagatzemen i comercialitzen correctament poden comportar un risc per a la salut i el medi ambient.

No es permet lús indiscriminat i generalitzat de productes químics, especialment quan consta que poden existir riscos de tipus ambiental, ocupacional o per la salut de les persones més vulnerables. S'ha d'evitar l'aplicació combinada de productes químics per evitar la formació de "còctels" que puguin resultar en efectes imprevistos per la salut de les persones -actuant com disruptors endocrins, per exemple- o d'altres esser vius vulnerables a efectes imperceptibles en essers humans.

S'eviten sempre que sigui possible els productes d'ampli espectre, que més fàcilment poden generar resistències en les plantes a nous atacs o plagues i també els que suposen més risc per a la salut de les persones i el medi ambient, pel seu ús extensiu.

En relació a l'ús de substàncies bassades en el glifosat al març del 2015 es va publicar la monografia 112 de l'Agència Internacional per a la Recerca del Càncer (IARC/OMS), en què es classificava el glifosat dins del grup 2A de carcinògens, com a "probable carcinogen per a humans".

El debat motivat posteriorment per les diferents conclusions entre institucions científiques i polítiques sobre la classificació com a carcinogen o no del glifosat va generar un seguit de documents on s'expliquen els motius tecnicocientífics d'aquestes divergències, l'àbsencia de dades d'informació ecotoxicològica de residus, impuressas i altres components freqüents en les formulacions comercials que podrien requerir noves avaluacions, l'àbsencia de diferents dades toxicològiques, entre les que destaquen l'avaluació únicament del principi actiu enlloc dels formulats comercials, l'avaluació de més informació degut a disposar d'un nombre més gran d'estudis epidemiològics/experimentals, l'atorgació de diferent significança/valor a alguns dels estudis utilitzats per ambdós institucions, entre altres

A al maig de 2016 es va publicar l'informe sumari del Comitè Conjunt FAO/OMS sobre residus de pesticides, que posa de manifest que el glifosat no és genotòxic ni carcinogen per als humans per via alimentària. També arriba a la conclusió que no és carcinogen per a rates, tot i que no pot descartar que a dosis altes pugui ser carcinogen per a ratolins ni que no hi hagi alguna evidència de relació entre exposició professional i limfoma no hodgkinià.

Sobre la base d'aquests informes d'avaluació, la Comissió Europea va publicar, al juny de 2016, els reglaments 2016/1056 i 2016/1313, en què s'estableix una pròrroga nova i s'afegeixen noves disposicions específiques a tenir en compte a les autoritzacions, per part dels estats membres, de productes fitosanitaris que continguin glifosat.

Es va decidir que en les autoritzacions d'ús, s'avaluaran especialment els riscos derivats de l'ús no agrícola, reduint al màxim les aplicacions en parcs i jardins públics, camps d'esport i àrees d'esbarjo, centres educatius i espais de joc infantil i voltants de centres d'assistència sanitària, vist que els usos no agrícoles en zones urbanes, via pública, infraestructures ferroviàries, lleres, etc poden provocar una contaminació de les aigües subterrànies d'una manera més intensa i directa que els usos agrícoles correctament aplicats.

A més, es presenta el risc de que determinats usos no agrícoles en zones urbanes podrien comportar una exposició de les persones de manera directa i continuada a concentracions elevades, que podria comportar cert risc per a la població exposada, sobretot en infants i dones gestants.

El mateix dictamen indica que els productes fitosanitaris a base de glifosat no haurien de contenir el coformulant tallowamina polietoxilada (CAS 61791-26-2), atès que l'informe definitiu del BfR indica que determinats coformulants (tallowamines polietoxilades) podrien ser la causa que determinats productes comercials a base de glifosat fossin cancerígens.

Un cop ja disposat d'aquest dictamen, la Comissió va publicar, el desembre de 2017, el Reglament d'execució 2017/2324 que renova l'aprovació del glifosat fins al 15 de desembre de 2022. Aquesta renovació amplia les disposicions específiques que els estats membres han de tenir en compte en les autoritzacions de productes a base de glifosat, en concret afegeix que en les autoritzacions també caldrà atendre especialment la protecció d'operaris i usuaris no professionals; el risc per a vertebrats terrestres i plantes terrestres no diana; el risc per a la diversitat i abundància d'artròpodes i vertebrats terrestres no diana a través d'interaccions tròfiques, incloure mesures de reducció del risc, i garantir l'equivalència entre les especificacions del material tècnic comercialitzat i del material d'assaig emprat en estudis toxicològics.

Seguint aquest criteri i el principi de prevenció i protecció de salut pública i del medi ambient, PiJBIM va considerar que el risc potencial per la salut de les persones i l'ecosistema urbà –per petoit que sigui- no justifica l'aplicació general de productes i formulats bassats en glifosat -o altres productes químics de sintesis- per la gestió de plantes no dessitjades, plagues i malures, i que els métodes GIP s'haurien de concentrar en el maneig i les aplicacions excepcionals, també per motius de protecció de la salut de les persones o altres excepcionals.

Amb aquest criteri, a Barcelona s'aplica la **"***Mesura de govern per aplicar l'eradicació de l'ús de glifosat en els espais verds i la via pública municipals de Barcelona*" que prohibeix el seu ús a l'espai públic.

Els tractaments fitosanitaris es basaren en el concepte de GIP a l'arbrat, palmeres, arbustos, planta vivaç i gespa, així com desherbatge, d'acord amb les clàusules següents. Els tractaments van dirigits a tots els elements vegetals exposats a fi i efecte de prevenir i/o curar les plagues i malalties específiques i més significatives de la vegetació.

Per poder realitzar tractaments fitosanitaris s'ha d'estar inscrit al "Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO)", segons Reial Decret 1311/2012 del 14 de setembre. Així mateix els equips de fumigació han d'estar inscrits al "Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA)", segons Reial Decret 1702/2011, de 18 de novembre i han de tenir la inspecció realitzada per una estació de Inspecció Tècnica d'Equips d'Aplicació de Fitosanitaris (ITEAF) autoritzada per la Comunitat Autònoma.

6.1. GESTIÓ INTEGRADA DE PLAGUES I MALURES

L'Ajuntament té cura de mantenir i protegir els elements vegetals i prevenir-ne i/o curar-ne les plagues i malures específiques i més significatives de la vegetació, tot atenent la salut de les persones.

La gestió integrada de plagues i malalties a la jardineria de Barcelona dóna prioritat a les pràctiques i als productes que generen menys riscos per a la salut humana i el medi ambient, utilitzant els mètodes químics com a últim recurs. Per aquest motiu, la Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat va aprovar per unanimitat eradicar l'ús d'herbicides als espais verds i a la via pública de Barcelona, amb el compromís de buscar alternatives ecològiques respectuoses amb el medi ambient i amb la salut de les persones.

Des de l'Ajuntament es coordinen les tasques de prevenció, cura i protecció, en col·laboració amb d'altres organismes i d'acord amb la normativa fixada per les administracions competents. En l'àmbit local segueix els criteris i manaments que es desprenen del Pla del Verd i de la Biodiversitat de Barcelona i del Pla de Gestió de l'Arbrat Viari de Barcelona.

En el camí cap a la progressiva reducció en l'ús de productes químics en el manteniment de l'arbrat viari l'Ajuntament de Barcelona disposa d'un programa de gestió que planifica les diferents estratègies per abordar els tractaments de control de plagues i malures. En el Control Integrat es prioritza, en primer terme, emprar els tractaments de menor a major impacte al medi ambient, amb la màxima de la preservació de la salut de les persones.

6.1.1. Classificació de plagues i malalties

PiJBIM classifica les plagues i malalties del verd en tres grups, en funció del dany que provoquen o que poden superar un llindar de tolerància. Aquest llindar de tolerància és el barem a partir del qual un insecte es pot considerar plaga, i en l'agricultura està lligat a uns valors econòmics, en conservació de la jardineria no hi ha uns estàndards establerts universalment i es fan servir els derivats de la casuística de PiJBIM.

El primer grup son les plagues que representen un risc per la seguretat/salut dels ciutadans i biodiversitat urbana, com ara la processionària del pi (Thaumetopoeapityocampa) o el morrut de la palmera (Rynchophorusferrugineus). La processionària provoca defoliació dels pins i altres coníferes, i les orugues són urticàries (poden provocar molèsties a persones i animals domèstics). Altre exemple, el morrut de la palmera provoca la mort de les plantes afectades sense un tractament contundent, el que supossa la pérdua d'un patrimoni vegetal excepcional i de difícil reposició.

Altre grup son plagues que representen afectacions en el confort del ciutadà i que en determinats moments poden superar el llindar de tolerància. Les plagues més comuns són el tigre del plàtan (Corythucaciliata), l'insecte de les llavors del plàtan (Benolochilusnumenius) i el pugó del liriodendron (Illinoialiriodendri).

Un tercer grup son plagues que representen afectacions en el confort del ciutadà, però no superen el llindar de tolerància o són poc freqüents.

La prevenció de plagues i malures de gran part d'espècies vegetals de la ciutat comença des de la selecció de les mateixes espècies per a la seva plantació. Aquesta selecció ha de responder a criteris d'adequació i tolerància a les condicions climàtiques i ambientals de la ciutat de Barcelona i a la trama urbana (tipologia de carrer: amplada de vorereres, balconades, calçada, etc). La selecció també es realitza evitant espècies al·lergèniques i invasores i s'inclouen també espècies que potencien floracions i la creació de microhàbitats per la fauna útil en el control de les plagues.

Des de fa més de 10 anys es substitueixen les espècies amb problemes d'adaptació o que es troben en excés i se'n introdueixen de noves per garantir que cap superi el 15% del total a la ciutat. La diversificació d'espècies permet garantir el foment de la biodiversitat.

6.1.2. Criteris per al Control Integrat de plagues i malalties

Els criteris establerts que determinen la realització d'una actuació i el respectiu tractament a desenvolupar són:

1) Llindar de tolerància. A partir d'un anàlisi visual es determina el grau d'afectació de plagues en l'arbrat i es deriva l'aplicació d'un mètode de control, que pot comportar la supressió o eradicació total de la mateixa o, també, la seva contenció en uns nivells de tolerància de la població d'insectes.
2) La ubicació de l'arbre. L'indret on està plantat l'arbre influeix directament en el possible grau d'afectació als ciutadans. Els arbres de les places i avingudes més transitades poden ser causa d'un major nombre d'afectacions o molèsties al veïnat i a l'activitat econòmica que es desenvolupa als entorns.
3) Afectació de la plaga sobre l'estructura de l'arbre. Determinades plagues poden acabar afectant la pròpia estructura i estabilitat de determinades espècies. És el cas de plagues que afecten a les alzines, els xiprers o les palmeres. En aquest sentit, una actuació a temps pot prevenir possibles afectacions posteriors que facin necessària la seva substitució.
4) Afectació per plagues de quarantena. Segons el glossari de termes fitosanitaris de la FAO, una plaga de quarantena és aquella que pot tenir importància econòmica potencial per a l'àrea en perill fins i tot quan la plaga no existeix o, si existeix, no està estesa i no es troba sota control oficial.

A Barcelona es consideren plaga de quarantena les produïdes pel foc bacterià i la caparreta japonesa dels tarongers. Les normatives europees i nacionals estableixen que els organismes competents han de fer plans de seguiment i control d'aquests organismes nocius posant molt èmfasi en la detecció dels primers focus en una ràpida intervenció i control que en previngui la seva implantació i extensió allà on no n'hi havia i conèixer l'evolució dels ja implantats per aturar-ne l'expansió.

6.1.3. Tractaments

Als darrers anys els tractaments fitosanitaris han evolucionat i han incorporat nous mètodes i tecnologies, amb una progressiva reducció i limitació de l'ús de productes d'origen químic – limitant-ho a quan resulta estrictament necessari - a favor de tractaments alternatius (culturals, mecànics, etc.) que, entre d'altres efectes, ajuden a mantenir l'equilibri de la biodiversitat. La normativa vigent estableix i incorpora també l'avanç en la Gestió Integrada de plagues per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris de síntesi química.

Es té cura que tots aquests tractaments siguin específics i selectius adreçats a eradicar una plaga concreta. S'eviten sempre que sigui possible els productes d'ampli espectre que més fàcilment poden generar resistències en les plantes a nous atacs o plagues i també els que suposen menys risc per a la salut de les persones i el medi ambient.

Tots els productes fitosanitaris utilitzats a Barcelona són els que el Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (MAPAMA) autoritza per a l'ús de parcs i jardins i que es troben recollits en el registre oficial de productes fitosanitaris.

Diferenciem dos grans tipus de tractament:

1) Culturals: La selecció de les espècies a plantar forma part d'aquest mètode. S'actua de forma preventiva escollint les espècies millor adaptades a l'entorn urbà i les més resistents a l'atac de plagues i malures.
2) Mecànics: Les podes controlades poden ajudar a prevenir l'aparició de plagues i la seva extensió, i són molt efectives en cas d'afectacions parcials amb la retirada de les branques afectades.

6.1.4. Control Biològic

El control biològic consisteix en la utilització d'organismes vius per controlar les poblacions d'un organisme que genera molèsties o danys en l'espècie, contrarestant la plaga o aportant un reforç en les defenses de l'exemplar vegetal a tractar. S'utilitzen parasitoids, depredadors, microorganismes i nematodes.

La introducció artificial de fauna útil o microorganismes antagonistes (en el cas dels fongs, per exemple) actua de forma natural de dues maneres possibles: 1) alimentant-se de l'organisme que representa una plaga o 2) parasitant-los utilitzant els individus de la plaga com a hostes, el que literalment impedeix la seva proliferació ja que en el procés els destrueix.

El control biològic s'ha mostrat efectiu per al tractament d'alguns pugons i psiles però també permet actuar contra les plagues de caparreta i aranya roja.

Aquest procediment contribueix a equilibrar els nivell de població dels insectes que afecten l'espècie i, per tant, a reduir-ne els efectes nocius. Cal tenir present que no s'eradica la plaga en la seva totalitat i, donat que l'entorn urbà no reprodueix al 100% els habitats naturals, pot resultar necessari repetir la reintroducció d'aquests organismes de forma periòdica per mantenir-ne l'efectivitat.

Trampes de feromones: Un tractament basat en la simulació de les estratègies que desenvolupen les femelles de les espècies per completar el seu cicle reproductiu. No totes les feromones són d'atracció sexual, també existeixen d'agregació, etc. En el cas d'utilitzar feromones sexuals, aquestes atreuen els mascles de l'espècie atacant, que són conduits cap a caixes trampa on quedaran atrapats. És un funcionament idèntic al dels atractius alimentaris que atrapen els insectes en alguna substància enganxosa.

Bandes cromàtiques: Un altre tractament basat en la mimesi dels mecanismes naturals d'atracció dels insectes. Les bandes cromàtiques utilitzen la mateixa estratègia que les flors i fan servir el poder d'atracció que alguns colors tenen sobre els insectes per capturar-los.

6.1.5. Mètodes Químics

Els tractaments s'apliquen com a darrer recurs quan el risc d'extensió de la plaga o el grau d'afectació de la mateixa ho fan necessari, també per la seva virulència o per les molèsties que es poden derivar sobre la població.

Endoteràpia vegetal: Mètode pel qual s'injecta a pressió el producte fitosanitari a la planta, que s'escampa pels conductes del seu sistema vascular. És un mecanisme innocu per a les persones que s'ha demostrat molt efectiu, per exemple, en els tractaments contra la processionària del pi.

Atomitzacions i aplicacions fitosanitàries en forma de reg: Tractament basat en l'aplicació del producte ruixant l'espècie a tractar, ja sigui amb productes ecològics o, quan no existeixen al mercat alternatives d'origen natural autoritzats, productes de síntesi química.

L'aplicació de productes ecològics com extractes naturals i insecticides sintetitzats es pot dur a terme a partir de productes de la pròpia planta o d'origen mineral. Aquest és el cas de les piretrines, els olis vegetals (derivats del Piretrumsp.), les azadiractines derivades de l'Azadiracta indica o, en el cas de productes d'origen mineral, els derivats del carbó d'antracita.

6.1.6. Informació al ciutadà

L'Ajuntament de Barcelona duu a terme la senyalització de la vegetació que és objecte de tractament per al control de plagues, d'acord amb el que estableix la normativa actual derivada del Reial decret 1311/2012, i d'acord amb la Directiva 2009/128/CE del Parlament Europeu, que fixa l'obligatorietat de senyalitzar la realització de tractaments fitosanitaris en la vegetació ubicada a la via pública.

Durant la realització de tractaments amb productes fitosanitaris de síntesi química o per atomització es restringeix temporalment el pas de vianants amb tancaments a la via pública per evitar molèsties.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Normativa en prevenció de riscs laborals. Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal. 2008/776/CE: Decisió de la Comissió, de 6 d'octubre de 2008, per la qual es modifica la Decisió 2007/365/CE, per la qual s'adopten mesures d'emergència per tal d'evitar la introducció i la propagació a la Comunitat de Rhynchophorus ferrugineus (Olivier). (DOUE L 266/14, de 7.10.2008) 2010/467/UE: Decisió de la Comissió, de 17 d'agost de 2010, per la qual es modifica la Decisió 2007/365/CE pel que fa a les plantes sensibles i a les mesures que s'han de prendre si es detecta Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) [notificada amb el número C (2010) 5640] (DO L 226 de 2010.08.28 Ordre AAM/56/2011, de 12 d'abril, de modificació de l'Ordre ARP/343/2006, de 3 de juliol, per la qual es declara l'existència oficial a Catalunya de la plaga del morrut de la palmera, Rhynchophorus ferrugineus (Olivier, 1790), i es qualifica d'utilitat pública la prevenció i lluita contra aquesta plaga. (DOGC núm. 5860 - 15/04/2011) Reial Decret 1702/2011, de 18 de novembre , d'inspeccions periòdiques dels equips d'aplicació de productes fitosanitaris. Reial Decret 1311/2012, de 14 de setembre, pel que s'estableix el marc d'actuació per aconseguir un ús sostenible dels productes fitosanitaris. Reial Decret 951/2014, de 14 de novembre, pel qual es regula la comercialització de determinats mitjans de defensa fitosanitària. SGMA (Sistema de gestió mediambiental de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal i Sistema de Prevenció de Seguretat i Salut) (Annex 1). PA 11 Control operacional PAM 16 Control de consums d'aigua PMA 13 Actuació en cas d'Emergència (Incendi o vessament) PMA 07 Control Fitosanitari PMA 11 Gestió de residus als Espais Verd PSSL 02 ISSL 02.15 Protocol de Seguretat per Aplicacions Fitosanitàries PSSL 02 ISSL 02.16 Procediment d'Escales de mà PSSL 02 ISSL 02.22 Desinfecció de les eines de tall PSSL 02 ISSL 02.05 Treballs de poda en altura Llibre Blanc sobre control de plagues en espais verds.

7. SÒLS, TERRES I SUBSTRATS

El tipus de sòl per plantar és un dels factors clau a considerar en la jardineria. La vida dels vegetals està condicionada per la qualitat del sòl i els sòls on s'hagin de plantar elements vegetals hauran de tenir la qualitat necessària per a fer viable el seu desenvolupament.

Tot i així, el sòl no sempre és tracta amb la cura que es mereix: l'aplicació de fertilitzants químics, els treballs mecànics, la compactació, la salinització i els rentats per regs excessius, entre d'altres factors, són processos que alteren la seva dinàmica i que, a la llarga, provoquen la pèrdua de la seva qualitat.

És important conèixer les característiques de les terres existents, així com de les que s'hi incorporaran: el pH, la composició orgànica, els elements químics, l'estructura i la textura. Aquestes dades permeten determinar amb precisió les millores que cal dur a terme en el sòl mitjançant l'aplicació de mesures correctores que evitaran disfuncions posteriors i afavoriran tant el manteniment com el pressupost de la zona verda. Alhora, també és necessari conèixer els processos naturals que s'hi desenvolupen.

La biodiversitat edàfica és un factor a tenir en compte a l'hora de determinar la qualitat d'un sòl. Una major riquesa d'organismes ajuda a augmentar la complexitat funcional de l'ecosistema, afavorint el procés de descomposició de la matèria orgànica en humus, i facilitant la disposició de nutrients per part de les plantes i una major defensa natural davant la presència de plagues i malures. Bacteris, fongs i una gran quantitat d'invertebrats participen en la cadena tròfica del sòl, i per tant, desenvolupen un paper fonamental en el manteniment d'un sòl viu, fèrtil i de qualitat.

7.1. SÒL I PLANTACIONS

Quan es parla de sòls de plantació s'ha de tenir en compte que si bé hi ha una part de substrat que s'aporta en el moment de la plantació, hi ha un sòl existent, o successió d'horitzons amb una textura, estructura i composició característica. El sòl està condicionat en la seva formació per la roca mare del terreny, factors climàtics, presència d'organismes i microorganismes, la pròpia acció de les arrels i els agents culturals.

És una capa essencial pel desenvolupament de la rizosfera i la vida de les plantes en general, i que realitza diverses funcions. Les més evidents són actuar de suport físic i proporcionar l'aigua i nutrients necessaris. Si es té en compte que forma part del medi físic o biòtop d'un ecosistema, les funcions del sòl s'amplien a:

1) Hàbitat biològic
2) Retenció hidrològica
3) Filtració i retenció de contaminants
4) Fixació de carboni (CO_2)
5) Amortiment dels canvis de pH
6) Producció de biomassa
7) Inèrcia tèrmica

Als efectes del PTEV, es considera sòl com el conjunt de terres existents a l'àmbit tant com el sòl modificat o incorporat per l'acció humana.

7.1.1. Perfil transversal

Prèviament a la implantació d'un espai verd, s'han d'estudiar les característiques del sòl existent, i garantir que exsisteix la fondària mínima necessària pel correcte desenvolupament dels vegetals en cada emplaçament. La rizosfera i la zona de drenatge haurà d'estar lliure d'obstacles, serveis i altres elements que puguin interferir amb el correcte desenvolupament de les espècies vegetals. La fondària del sòl d'arrelament, o rizosfera, s'estableix en els primers 90 cm del mateix, i son especialment importants els primers 30 cm, què és on es crea l'àrea d'intercanvi gasós i d'aigua.

Les condicions de l'espai públic a la ciutat de Barcelona son molt diferents dels entorns naturals o d'altres entorns urbans menys antropitzats, especialment pel que fa a la fondaria, volúm útil i qualitat del sòl

disponible pels sistemes radicals. Aquest és un paràmetre determinant per la qualitat del verd urbà i a la ciutat de Barcelona sovint es troba que les condicions estan lluny de ser optimes.

Cal diferenciar molt bé entre fondària de sòls de plantació i perfil transversal de terreny existent, i el concepte de fondària i perfil transversal creat sobre estructures i serveis. El primer es pot treballar dintre dels paràmetres que determini la millor pràctica agronòmica, el segons s'han d'executar seguint uns criteris més exhaustius determinats per PiJBIM.

Tanmateix, és important tenir en compte que la fondària útil del sòl de plantació precisa també d'un marge per condicions del subsòl tal com el drenatge agrícola, el pas d'instal·lacions o la presència d'estructures. La fondària lliure total s'ha d'estudiar i preveure als projectes segons les condicions del terreny per maximitzar la disponibilitat de volum útil i fondària de terres pel desenvolupament de les plantes.

Atesa la gran proliferació de jardins sobre cobertes de vials, aparcaments i altres instal·lacions, s'ha de garantir una fondària mínima per a cada tipus de plantació per tal d'aconseguir un volum subterrani útil i suficient per al bon desenvolupament radical. S'ha de diferenciar entre el perfil del terreny natural i el perfil del terreny sobre estructures, el qual ha de ser més exigent i ha de contemplat els sistemes de drenatge i protecció corresponents. En moltes situacions, la presència d'estructures o infraestructures soterrades pot plantejar un problema per al desenvolupament de les espècies seleccionades.

Per aquestes raons, el marc normatiu es especialment estricte, tal com consta a l'article 2 de l'Annex V.2 Condicions mínimes que han de complir els espais verds de nova creació de l'OMA de l'ajuntament de Barcelona: "En les plantacions d'espècies vegetals situades per sobre de sòl urbanitzat s'ha de garantir una fondària mínima de terra per al correcte desenvolupament dels vegetals. La fondària per a l'estrat arbori serà d'un metre i mig; per a l'estrat arbustiu, de setanta centímetres, i per l'estrat herbaci, de mig metre. En tots els casos la fondària es comptarà des de la superfície fins al sistema de drenatge".

FONDÀRIA MÍNIMA DE SÒL ÚTIL SEGONS OMA[1]	
Tipus de plantació	**Fondària en cm**
Arbres	150
Arbustos	70
Vivaces	50
Herbàcies (gespa o prat)	30
Nota 1. En tots els casos la fondària es comptarà des de la superfície fins al sistema de drenatge. La fondària del sòl sobre estructures, serveis i instal·lacions serà continua, no es permeten "pous" de plantació.	
Figura 79. Fondària mínima de sòl útil segons OMA	

Als projectes d'espais verds en general es millorarà o substituirà el perfil del sòl necessari seguint els criteris que indiqui PiJBIM i d'acord amb les fondàries mínimes indicades per cada tipus de plantació. Es preferible millorar els perfiles existents però PiJBIM podrà demanar que les terres de plantació siguin de nova aportació. A aquestes fondàries caldrà aplicar la fondària necessària per la capa de drenatge, si es cau, per arribar a la cota base del terreny de plantació. En qualsevol cas, PiJBIM determinarà per cada projecte i segons les condicions del terreny i les característiques del projecte els mínims de fondària del perfil de sòl plantació i drenatge que el projecte ha de contemplar.

No sempre serà desitjable retirar tota la terra existent, i el projecte haurà de preveure el condicionament, l'esmena i correcció de tots els aspectes desfavorables del terreny, la seva estructura inclosa. A tal efecte, l'OMA preveu a l'article 3 de l'Annex V.2. apartat Plantacions: a) "Als sòls on s'hagin de plantar elements vegetals hauran de tenir la qualitat mínima per a fer viable el seu desenvolupament. Si el sòl fos inadequat caldrà subsolar les àrees on es plantaran els elements vegetals amb un mínim d'un metre de fondària".

Per tant, si el sòl existent fos inadequat com base de terres de plantació per problemes de compactació en profunditat, com ara en solars d'origen industrial o resultants d'enderrocs, per implantar nous espais verds caldrà subsolar el terreny d'acord amb el criteri indicat per PiJBIM.

Excepcionalment, si les característiques del sòl existent –determinat mitjançant anàlisis i proves d'infiltració prèvies- són adients pels objectius de la plantació, es podrà mantenir el sòl existent en aplicació de criteris de sostenibilitat, descarbonització i d'economia circular. En aquest cas, el projecte haurà de contemplar aportacions d'esmenes necessàries i previsions d'aplec *in-situ*, per minimitzar el transport de terres i residus condicionar el sòl fins arribar als paràmetres exigibles, sempre d'acord amb PiJBIM.

Les terra considerada contaminada s'haurà de retirar a abocador controlat d'acord amb la normativa.

Abans de decidir com procedir amb el perfil de sòl existent, cal realitzar, en fase de projecte, anàlisis de terres segons les indicacions de PiJBIM i cales per mesurar la capacitat d'infiltració del terreny a la cota base estimada. Si no es realitzen aquestes proves, caldrà que el projecte contempli la condició més desfavorable possible, i recollirà al pressupost un capítol de drenatge que comprengui l'aplicació d'un drenatge agronòmic composat per un tub dren amb capes d'àrids.

Si la prova d'infiltració no arriba als 25mm/h, valor estima adient, cal projectar un sistema de drenatge agronòmic amb una capa de filtratge de sorra i/o grava de com a mínim 10 cm de gruix, segons les condicions, connectada a una rasa dren, sense geotèxtil. L'ús de tubs de material plàstic potser necessari, depenent del càlcul hidràulic, però en tot cas és preferible ometre'l.

Tot plegat, els perfils indicatius mínims de sòl de plantació contemplaran la capa de terra de jardineria, la capa de terra condicionada o millorada i la capa de drenatge, i s'adaptaran segons la presencia de serveis i estructures, que en cap cas hauran de comprometre la fundaria útil disponible pels arrels.

PERFILS INDICATIUS DELS PERFILS DE SÒL DE PLANTACIÓ[1]			
Tipus de plantació	**Tipus de sòl**	**Fondària en cm**	**Fondària total en cm**
Arbres	Terra per a arbres	60	110
	Terra condicionada	40	
	Àrid de drenatge	10	
Arbustos	Terra per a jardineria	50	90
	Terra condicionada	30	
	Àrid de drenatge	10	
Vivaces	Terra per a jardineria	30	60
	Terra condicionada	20	
	Àrid de drenatge	10	
Herbàcies (gespa o prat)	Terra per a jardineria	15	35
	Terra condicionada	10	
	Àrid de drenatge	10	
Nota 1. La fondària total estarà determinada per la suma total de les capes del perfil del terreny, drenatge inclòs, sempre segons les indicacions de PiJBIM.			
Figura 80. Perfils indicatius dels perfils de sòl de plantació			

Abans de procedir amb la definció del perfil del sòl de plantació, cal comprovar els apartats corresponents a la plantació d'arbres i altres tipus de vegetació, i els corresponents al condicionament i esmena del sòl.

7.1.2. Característiques del sòl

L'edafologia permet estudiar i conèixer les característiques del sòl. S'han establert classificacions que permeten valorar aquestes característiques, com ara l'americana USDA què es la més utilitzada. Aquestes classificacions es basen en caràcters del sòl que poden ser mesurables quantitativament, tant al camp com al laboratori. D'altra banda aquests caràcters definitoris són molt nombrosos, això permet una classificació rigorosa i precisa.

Per garantir la vida de les plantes és fonamental conèixer la qualitat i quantitat del sòl que es disposa, tant de l'existent com del que s'incorpora. Paràmetres com el pH, textura, matèria orgànica, densitat etc., poden ser modificats o millorats amb mesures correctores o substituint el sòl que faci falta.

És important incidir especialment als primers 20-30 cm dels sòl, ja que és en aquesta franja on es desenvolupa principalment el sistema radical. Pel que fa referència al subsòl cal garantir la correcta aeració per assegurar un bon intercanvi de gasos i vapor d'aigua, per evitar arrels superficials i assegurant un bon ancoratge de la planta.

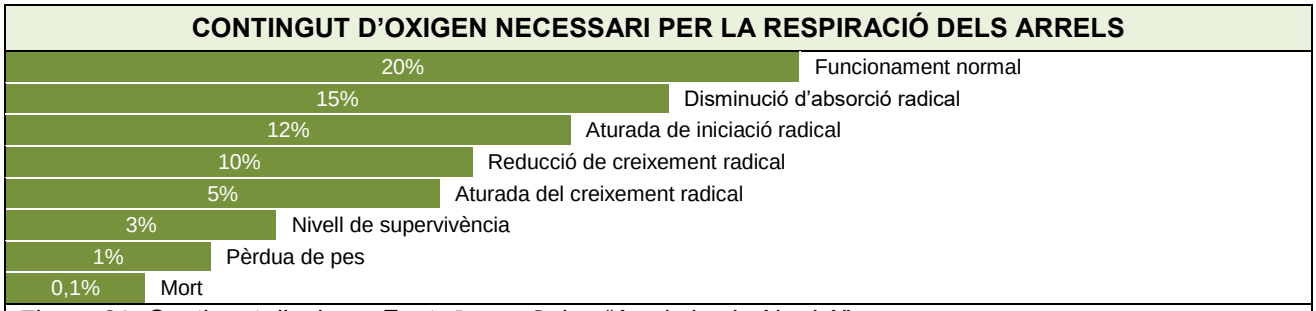


Figura 81. Contingut d'oxigen. Font: Josep Selga "Arrels i subsòl urbà"

7.1.3. Qualitat del sòl

Al referir-se a la qualitat dels sòl, es fa sempre tenint en compte la seva fertilitat associada a la seva capacitat productiva, que no només fa referència al seu contingut de nutrients, sinó a tots aquells factors químics, físics i biològics que determinen la disponibilitat i accessibilitat d'aquests nutrients per a la planta.

La fertilitat del sòl es pot determinar des d'un punt de vista físic, quan es valora la seva capacitat de mantenir unes condicions estructurals adequades que permeten el creixement de la vegetació tenint en compte la porositat, la retenció hídrica, la densitat aparent, la resistència a la penetració per les arrels, l'aeració i l'estabilitat de la seva estructura.

A nivell químic, aquesta fertilitat farà referència a la capacitat del sòl de proveir dels nutrients necessaris pel creixement de la plantació, aquesta disponibilitat està lligada a factors com ara el pH, el complex d'intercanvi catiònic (CIC), i contingut d'elements naturals.

Per últim, però no menys important, el concepte de fertilitat també inclou la fertilitat biològica, referida a tots els éssers vius que directa o indirectament contribueixen a la millora de la qualitat del sòl i, creixement i desenvolupament de les plantes. Els paràmetres que ajuden a valorar-la són el contingut de matèria orgànica, la relació C/N, i l'activitat lligada a la degradació i transformació de la matèria orgànica.

7.1.4. Textura i composició

La composició granulomètrica (o distribució de la mida de les partícules) expressa les proporcions relatives de les diferents partícules minerals inferiors a 2 mm (terra fina), agrupades per classes de grandàries en fraccions granulomètriques, després de la destrucció dels agregats. És una de les propietats edàfiques més estables i és, per tant, una determinació bàsica.

Les tres fraccions granulomètriques establertes en el sistema USDA (*United States Department of Agriculture*) són les següents:

1. Sorra: grossa, amb diàmetre d'entre 500 i 2000 µm, o fina, amb diàmetre d'entre 500 i 50 µm.
2. Llim: amb diàmetre d'entre 50 i 2 µm.
3. Argila: amb diàmetre inferior a 2 µm.

Les combinacions possibles en els percentatges d'aquestes tres fraccions es poden agrupar en un grup reduït de classes de grandària de partícules o classes texturals, que es poden representar en triangles de textures o diagrames de textures, com ara el següent, adoptat per l'USDA:

CLASSIFICACIÓ DE TEXTURES DE SÒL

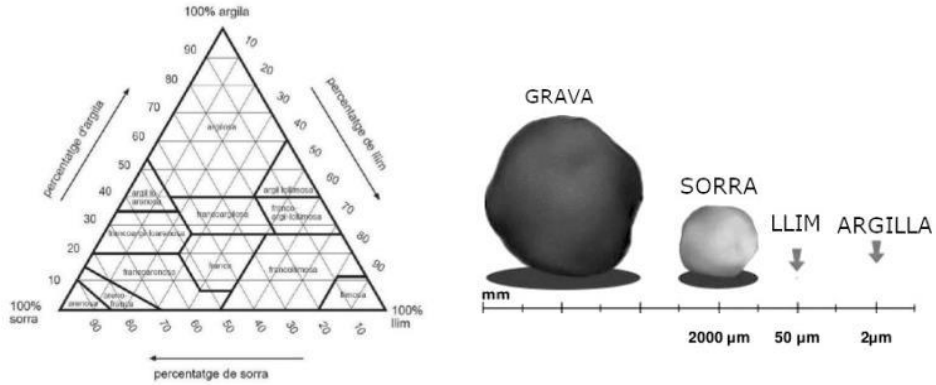


Figura 82. Classificació de textures de sòl USDA. Font: Mapa de sòls de Catalunya

Agronòmicament, el sòls generalment preferibles tenen una textura franco-arenosa, amb un 10% de matèria orgànica en volum i un 50% de porositat [50% micropor (<30micras i 50% macropor (>30micras), especialment pel que fa al millor desenvolupament de les arrels dels arbres. Aquests paràmetres poden variar molt segons les espècies i condicions de plantació, i en alguns casos es recomanable una major presència d'argiles per afavorir la retenció d'humitat i matèria orgànica.

7.1.5. Terres d'aportació

Quan el sòl no reuneixi les condicions físiques i químiques exigides, cal fer una comprovació sobre terreny abans de realitzar aportació de terres per comprovar què:

a. És possible esmenar les condicions del sòl mitjançant subsolats i descompactacions.
b. És poden encarregar treballs fertilitzants i d'esmenes, tant per a la composició química, amb adobs minerals o orgànics, com per a la física, amb aportacions o garbellats.

Quan el sòl és fèrtil i la cota del terreny coincideix amb la de projecte, es pot procedir directament a condicionar-lo. Si el subsòl és de mala qualitat i difícil de drenar, s'ha de descompactar o procedir a habilitar un sistema de drenatge agronòmic.

Per calcular el volum que cal per assolir la cota final de projecte, cal tenir present l'assentament del terreny. L'aportació de terres s'ha de dur a terme en piles no més grans de 20 m³ per poder barrejar-les amb les quantitats adients d'esmenes. En tot cas, s'ha de garantir una barreja suficientment homogènia.

7.1.6. Condicionament

Els processos de condicionament han de seguir un ordre en funció del tipus de plantació a executar:

1) Subministrament i estesa de terres preparades.
2) Preparació del terreny per a la plantació d'arbrat.
3) Preparació del terreny per a la plantació d'arbust.
4) Preparació del terreny per a la plantació de vivaç.
5) Preparació del sòl per a la sembra de gespes.
6) Preparació del sòl per a prats i herbassars.
7) Preparació del sòl en talussos per a hidrosembra.

En el moment de fer el condicionament del terreny, la superfície ha d'estar generalment neta d'herbes, soques, materials grossos i d'obra, i elements estranys i les operacions necessàries s'han de preveure al pressupost.

Cal assegurar en tots els casos l'eradicació de la vegetació invasora i espontània que no es vulgui conservar, preferiblement mitjançant esbrossada manual fent servir falç, masclet, aixada, etc.

S'ha de verificar si es vol eliminar les possibles soques existents o si es vol deixar-les com hàbitat per organismes xilòfags, i altres. Per la seva elimiació es preferible fer servir una barrina mecànica, atesa la facilitat d'extració que porporciona, però s'ha de verificar que no es troben installacions soterrades.

Les terres i sorres de subministrament han d'estar netes de llavors, insectes i fongs.

Les esmenes s'han d'aplicar en el moment de la preparació del terreny, tret de l'encoixinat i enceball, que són d'aplicació superficial.

Els adobs de fons per a la implantació del material vegetal s'han de repartir com a mínim 15 dies abans de la plantació i s'han de barrejar amb la terra a condicionar fins una profunditat de com mínim 25 cm.

S'han de tenir en compte les especificacions referents a la qualitat dels diferents materials de reblert en relació amb el futur desenvolupament radicular:

a. Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, és possible l'ús directe.
b. Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, i els paràmetres insatisfactoris es poden modificar s'ha d'esmenar per millorar els paràmetres de cultiu limitants.
c. Si el material és homogeni i inadequat al desenvolupament radicular, s'ha de substituir amb terra fèrtil. La terra excavada s'ha de portar a l'abocador només quan els paràmetres que fan que el sòl es consideri inadequat no es puguin modificar mitjançant esmenes, preparació del terreny o tècniques culturals.
d. Si el material és heterogeni, en el sentit de la influència que pugui tenir sobre el futur desenvolupament radicular durant l'excavació, s'ha d'intentar situar-lo en llocs diversos, de manera que pugui ser recollit per separat i redirigit al fons o a la part mitjana o superior del forat de plantació, o en el cas més desfavorable, conduït a l'abocador.
e. El reblert s'ha de fer amb terra fèrtil i adobada, i cal portar la terra excavada a reblerts de la pròipia obra si la terra té les característiques adequades per a usar-la com a reblert de fons, essent l'abocador només la darrera alternativa.
f. L'aplicació de l'esmena orgànica dependrà de l'ús que se'n faci. En el quadre següent s'especifiquen les dosis d'esmena orgànica calculades per a unes condicions estàndard de sòl i esmena:

APLICACIÓ D'ESMENA ORGÀNICA		
Esmena	**Dosi d'aplicació**	**Profunditat d'aportació**
Orgànica del sòl amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 25 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 15 cm en sembres i 30 cm en plantacions[2]
Orgànica del sòl de plantació de clots i rases amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 50 l/m2 [1]	Incorporació en la totalitat del clot o rasa de plantació[2]
Orgànica del sòl en implantació de grups de flor i rosers amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 50 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 20 cm
Orgànica del sòl d'implantació de gespes amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 25 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 20 cm
Orgànica del sòl en jardineres o contenidors amb compost de classe i d'origen vegetal	Proporció substrat/esmena: v/v 4:1-3:2.	Aportació a jardinera o contenidor[2]
Nota 1: Min 25mm fins a 200mm, ampliar en funció de la fondària de treball Nota 2: Preveure assentaments els primers dos anys.		
Figura 83. Aplicació d'esmena orgànica. Dosi i fondària.		

L'acabat i refinat de la superfície mitjançant corró ha de quedar adaptat al perfil final de l'obra.

En els gràfics següents s'indica la disposició de terres per capes en la plantació de parterres, arbres viaris, arbustos, vivaces i gespes.

En cas de plantacions mixtes, les capes a col·locar en tot moment seran les més restrictives, és a dir, la de més fondària de terra vegetal o terres aprofitades i esmenades.

7.1.7. Millores del sòl

La planta necessita pel seu desenvolupament que el sòl disposi d'un contingut mineral mínim. Aquest va disminuint amb la retirada de la pròpia matèria orgànica que produeix l'arbre i que no retorna al sòl.

S'aconsella per millorar el sòl la incorporació de contingut mineral amb un adob orgànic per reduir la seva concentració i facilitar la seva incorporació en el terreny.

Quan es disposa d'un sòl existent però cal millorar alguna de les seves característiques, per garantir el seu correcte desenvolupament es procedirà a fer una esmena d'aquest sòl:

a) Esmenes minerals: quan s'ha de modificar el pH del sòl o la seva textura
b) Esmenes orgàniques i àcids húmics: per tal de restablir la reserva de matèria orgànica del sòl, millorant les seves condicions físiques, químiques i biològiques. Tenen un efecte estructural sobre el sòl a mig-llarg termini. S'apliquen en els primers 20-30 cm
c) Preparats microbians (micorrizes)
d) Millora de la retenció de l'aigua del sòl:
    i. Hidrogels que l'absorbeixen i després l'alliberen lentament (poliacrilamida, poliacrilat de sodi i un copolímer de poliacrilamida i acrilat de sodi)
    ii. Coadjuvants en aigua: que redueixen la tensió superficial de l'aigua i augmenten el poder de mullabilitat amb una major penetrabilitat de l'aigua en els porus superficials

7.2. TIPUS DE TERRES

La terra de jardineria, tal com defineix la normativa aplicable és aquella que presenta unes característiques adequades per al creixement i desenvolupament satisfactoris de la majoria de plantes de jardí, obtinguda generalment de la mescla de dos o més components, com ara sorra, terra natural provinent de jardins i conreus o materials orgànics diversos, especialment d'origen vegetal, que s'utilitza en plantacions diverses en espais verds o com a millora del sòl.

Sempre que sigui necessari aportar terres i condicionar el terreny per a plantació, amb treballs d'aportació i estesa de terres, fertilitzants i esmenes, s'aplicarà el criteri de PiJBIM.

Les terres de jardineria poden ser terra vegetal de jardí, terra àcida o terres específiques. La terra vegetal de jardí és terra de jardineria garbellada, formada principalment per restes vegetals descompostes i estabilitzades, i és la terra estàndard per a la plantació de vegetals.

La terra àcida és una terra de jardineria amb un pH inferior a 5,5 i rica en humus que s'utilitza per cultivar-hi plantes acidòfiles (hortènsies, azalees, camèlies...). Tradicionalment s'obtenia sobretot a partir de restes de soques, branques i fulles de castanyers descompostes i estabilitzades (terra de castanyer) o de restes de branques i fulles de bruc descompostes i estabilitzades (terra de bruc); actualment s'obté a partir d'altres restes orgàniques.

Les terres específiques poden ser: per a arbrat, per a rosers, per a planta de temporada, per a planta en contenidor, per a àrees de gespa o per a cactus/suculentes; i per horts urbans. Altres tipus son possibles, segons les condicions de les plantacions i dels hàbitats que es vulguin crear.

D'altra banda, s'han de tenir en compte les característiques de la terra de rebaix a col·locar en la base dels perfils. Es tracta de la terra extreta d'un terreny com a conseqüència de la realització d'obres d'infraestructura, la construcció d'habitatges o els moviments de terres necessaris, i que consta de la part superficial fèrtil i el subsòl, o únicament del subsòl, amb una profunditat de com a màxim un metre. En cas

d'extraccions d'una profunditat superior, cal el vistiplau de PiJBIM després de la inspecció in situ o d'una mostra representativa del total lliurada amb 48 hores d'antelació. No s'admeten terres extretes de zones boscoses o camps de conreu que no estiguin afectats per la necessitat de realitzar-hi obres.

Quan les terres anteriorment descrites s'utilitzen com a medi de cultiu o en contenidor, s'anomenen substrat. El substrat es pot definir com el material sòlid, diferent del sòl, natural o artificial, simple o barrejat, que s'utilitza com a medi de cultiu i de suport d'una planta en el cultiu en recipient.

Els tipus de terres utilitzats per PiJBIM es mostren a les taules adjuntes.

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES I
1. TERRA VEGETAL DE JARDÍ
a) Textura: franca o franca arenosa. b) Exempta de materials amb una granulometria superior als 14 mm. c) pH entre 6,5 i 7,5. d) Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada). e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec. f) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 6% del pes sec. g) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm. h) Percentatge total d'impureses superiors a 10 mm ha de ser de <3% del pes sobre matèria seca. i) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
**Cal especificar el tipus i els nivells d'adob o enriquiment que s'hi hagin afegit.*
2. TERRA ÀCIDA
a) pH < 5,5. b) Matèria orgànica > 15% sobre matèria seca. c) El percentatge de partícules > 2 mm ha de ser inferior al 20%. d) Conductivitat elèctrica < 2 dS/m (pasta saturada). e) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
3. TERRA PER ARBRES
a) Textura: franca o franca arenosa. b) Exempta de materials amb una granulometria superior als 8 mm. c) pH entre 6 i 8. d) Conductivitat elèctrica com a màxim de 3 dS/m (extracte de pasta saturada). e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec. f) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm. g) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 10% del pes sec. h) Exempta de patògens, contaminants i males herbes. i) Composició terra: i. valor de densitat aparent 1350 kg/m^{-3} ii. sorra 40% en volum iii. humus 20% en volum iv. fibra de coco 30% en volum v. argila 10% en volum vi. silicat col·loïdal (1 kg/m3), vii. fertilitzant d'alliberament lent 6M (1 kg/m^3) viii. hidrogel tipus fi (amb consulta prèvia a PiJBIM).
Figura 84. Composició terra per plantar arbres

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES II

4. TERRA PER A ROSERS

a) Textura: franca argilosa.
b) Exempta de materials amb granulometria superior als 14 mm.
c) pH entre 6,5 i 7,5.
d) Conductivitat elèctrica de com a màxim 2 dS/m (extracte de pasta saturada).
e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.
f) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm.
g) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec.
h) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
i) Composició:
   i. terra vegetal de textura franca argilosa (60% en volum)
   ii. matèria orgànica vegetal (compost fermentat, o material alternatiu a la torba), 30% en volum
   iii. perlita o material porós equivalent (10% en volum)
   iv. adob orgànic d'alliberament lent 3-4M (12-10-18) en proporció 3 kg/m3.

5. TERRA PER A PLANTA DE TEMPORADA

a) Textura: franca o franca arenosa.
b) pH entre 6,5 i 7.
c) Conductivitat elèctrica: menor de 2 dS/m. (degut a la incorporació d'humus)
d) Espai porós total: 50-70% volum.
e) Porositat d'aeració: 20-30% volum.
f) Temperatura del substrat no superior a 10 °C de la temperatura ambient.
g) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
h) Absències de males olors.
i) Absències d'impropis (vidres, papers, plàstic).
j) Composició (en v/v):
   i. 35% compost d'origen vegetal,
   ii. 20% de terra franc-argilosa,
   iii. 15% roldor compostat,
   iv. 10% humus,
   v. 10% sauló,
   vi. 8% material alternatiu a la torba,
   vii. 2% sorra rentada de riu,
   viii. 3 kg/m3 adob orgànic d'alliberament lent 3-4 M (15-11-13).

6. TERRA PER A HORTS

Terra d'acabat: 50 cm de profunditat

a) Textura: franca o franca argilosa (15% argila mínim)
b) pH de la barreja entre 6 i 8
c) Conductivitat elèctrica com a màxim 2 dS/m extracte de pasta saturada
d) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec
e) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2mm
f) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec
g) Exempta de patògens, contaminants i males herbes (Test de germinació = 100% i test de males herbes = 0%)
h) Els composts d'origen vegetal i animal han de complir que siguin estables (amb índex de respiració dinàmica ≤ 1000mg O2 kg MO-1 h-1) i amb concentració en metalls pesants baixa (Classe A segons el Real decret 824/2005 sobre productes fertilitzants).
i) Recomanem no utilitzar torba, ni tampoc perlita, que no té resistència mecànica, ni adob d'alliberament lent, que és un adob químic.
j) Composició:
   i. 60% en volum de terra mineral amb textura franca o franco-argilosa (entre el 10 i el 30% d'argila i entre el 30 i el 50% de sorra; mínim d'argila del 15%)
   ii. 30 % en volum de compost d'origen vegetal, fermentat i estable
   iii. 10% en volum compost d'origen animal fermentat i estable. Aplicar-lo només als 20 cm superficials.
   iv. Exempta de materials amb granulometria superior a 14mm

Figura 85. Composició terra per a horts

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES III
7. TERRA PER A PLANTES EN CONTENIDOR
a) Textura: franca o franca arenosa. b) pH entre 6,5 i 8. c) Contingut en sals: màxim 4 dS/m (en extracte pasta saturada). d) Porositat total 50-60%. e) Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-35% volum. f) Retenció d'aigua: 15-30% volum. g) Composició: i. terra de jardí (terra garbellada) de textura franca arenosa (70% del volum), ii. matèria orgànica vegetal (compost, torba, escorces fermentades) fins al 30% del volum total
8. TERRA PER A PLANTES EN JARDINERES
a) Textura: franca sorrenca. b) Elevat contingut en matèria orgànica c) PH: 5,5 - 7 d) Conductivitat elèctrica menor de 2 dS/m atès l'elevat nivell en fracció mineral de la barreja e) Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-35% volum. f) Retenció d'aigua: 15-30% volum. g) Enriquit en elements d'origen orgànic
9. TERRA PER A ÀREES DE GESPA
a) Textura: Franca argilosa sorrenca b) El percentatge de partícules compreses entre 0,25 mm i 1 mm ha de ser superior al 60%. c) Matèria orgànica del 3% al 15% sobre matèria seca. d) Conductivitat elèctrica < 1,5 dS/m (pasta saturada). e) Exempta de patògens, contaminants i males herbes. f) La suma dels continguts en percentatge d'argila, llim i sorra molt fina (sistema USDA complet) no ha de superar el 30%.
10. TERRA PER A CACTUS I PLANTES SUCULENTES
a) Les partícules minerals entre 0,5 i 20 mm han de representar > 80% en pes.
11. TERRA DE REBAIX
a) Textura: franca, franca arenosa, franca llimosa, franca argilosa. b) Exempta de residus d'obra. c) Lliure de materials superiors als 76 mm. Els superiors als 2 mm no han de superar el 10% del pes total. d) pH entre 5,5 i 8 e) Conductivitat elèctrica inferior als 4 dS/m. f) Exempta de patògens, contaminants i males herbes que puguin afectar el desenvolupament dels vegetals.
Figura 86. Composició terra per a horts

7.2.1. Torba i alternatives

La torba es forma com a resultat de la putrefacció i carbonificació parcial de la vegetació en l'aigua àcida de pantans, maresmes i aiguamolls, i els mètodes d'extracció impliquen la dessecació de les torberes i, per tant, la degradació del medi natural. Es considera un material no renovable amb un alt impacte ambiental, i el seu ús legal està en vies de desaparició a diversos països.

L'ús de torba haurà d'estar autoritzat expressament per PiJBIM, i el material subministrat haurà de ser d'origen considerat sostenible i portarà l'Etiqueta Ecològica Europea (EEE) Tipus I, II o III.

Preferiblement, i amb l'objectiu de dur a terme una jardineria més sostenible, i sempre que es pugui, cal treballar amb productes alternatius a la torba que portin l'Etiqueta Ecològica Europea (EEE) Tipus I, II o III, tant en les terres i substrats com en les esmenes. Les etiquetes ecològiques de tipus III, conegudes com

Declaracions Ambientals de Producte (DAP) son les més recomanades, ja que presenta la informació quantitativa dels diferents impactes ambientals dels producte al llarg del seu procés de producció.

La torba es un material que s'utilitza com a substrat, com a component de terres de jardineria o per a esmenar el sòl. La textura és generalment fibrosa, de color castany clar (torba rossa), bru (torba bruna) o negre (torba negra), i és utilitzada en la jardineria per la seva capacitat per retenir humitat i aportació mineral. En estat fresc arriba fins a un 98% d'humitat –o retenció d'aigua- però un cop dessecada pot usar-se com a combustible, fins i tot. S'empra en la producció d'adobs orgànics i per millorar sòls. Fonamentalment, PiJBIM empra torba en la millora de sols per contenidors, i barreges de sols especials per rosers, o altres plantes que la puguin necessitar.

Si s'ha d'utilitzar torba, cal recordar que presenta propietats físiques i químiques variables en funció del seu origen (en general, Carboni 59%, Hidrogen 6%, Oxigen 33%, Nitrogen 2%). Es poden classificar en dos grups principals: rosses i negres. Les torbes rosses tenen un major contingut en matèria orgànica i estan menys descompostes. Les torbes negres estan més mineralitzades tenint un menor contingut en matèria.

És més freqüent l'ús de torbes rosses en cultiu sense sòl, a causa que les negres tenen una ventilació deficient i uns continguts elevats en sals solubles. Les torbes rosses tenen un bon nivell de retenció d'aigua i de ventilació, però són molt variables quant a la seva composició ja que depèn del seu origen. La inestabilitat de la seva estructura i la seva alta capacitat d'intercanvi catiònic interfereixen en la nutrició vegetal, en presentar un pH que oscil·la entre 3,5 i 8,5.

7.2.2. Subministrament

Les terres de jardineria (i els enceballs) es poden subministrar en envàs o a granel. El volum tant dels productes envasats com dels subministrats a granel ha d'estar mesurat d'acord amb el mètode descrit a la normativa vigent UNE-EN12580.

Els productes envasats i a granel han d'estar protegits de manera que, en condicions normals de manipulació, emmagatzematge i transport, el contingut no es contamini per matèries estranyes, per exemple llavors, propàguls, patògens i paràsits de plantes, i no es dispersi intencionadament.

Per què un producte tingui la consideració d'envasat, l'envàs ha d'anar tancat de tal manera —o mitjançant un dispositiu tal— que, en obrir-se, se'n deteriori irremeiablement el tancament, el precinte del tancament o el mateix envàs. S'admet l'ús de sacs de vàlvula.

Tot producte que no compleixi amb el punt anterior, es considerarà a granel. El subministrament en contenidor flexible (big bag) es considera subministrament a granel. Els contenidors flexibles han de tenir una perdurabilitat a la intempèrie de, com a mínim, fins a la data de caducitat del producte.

7.2.3. Etiquetatge

Tots els productes o lots de productes del tipus terra de jardineria que s'apliquin en els espais verds gestionats per hauran de proporcionar de forma certa i objectiva una informació eficaç, veraç i suficient sobre les seves característiques essencials.

Es desitjable que les terres de jardineria i els enceballs utilitzats als espais verds disposin d'etiqueta ecològica homologada que indica que indiqui que el material compleix uns criteris ambientals selectius, transparents i amb prou informació i base científica per reduir els possibles efectes ambientals adversos i contribuir a l'ús eficaç dels recursos. podrà fer obligatòria aquesta etiqueta per als seus subministraments en qualsevol moment.

Hi ha tres nivells d'informació de l'etiquetatge dels productes segons si la informació és obligatòria, opcional o addicional. Aquesta informació variarà segons el producte, però sempre haurà de complir amb la normativa vigent. Les úniques informacions que estaran dins del requadre de la l'etiqueta són les referents

a les informacions obligatòria i opcional. Qualsevol altra informació addicional, haurà d'estar fora del requadre. Com a exemple, l'etiquetatge de la terra vegetal de jardí, i hi haurà de constar:

DOCUMENTACIÓ EXIGIBLE PER TERRES DE PLANTACIÓ		
Terra vegetal de jardí / Terra orgànica de jardí / Terra àcida	• Quantitat en volum • Principals components (més del 10% v/v), ordenats en proporció decreixent • % elements grollers • Distribució de mida de les partícules (argila, llim, sorra i gravetes) • Matèria orgànica sobre matèria seca • Contingut en N • Contingut en P • Contingut en K • Relació C/N • Contingut en carbonats • Conductivitat elèctrica, CE • pH • Altres declaracions obligatòries per als principals components segons s'especifica al Quadre 12	• Matèria seca en % • % partícules > 20 mm i % partícules > 60 mm • Densitat aparent seca • Altres declaracions opcionals per als principals components segons s'especifica al Quadre 12

Figura 87. Documentació exigible per a les terres de plantació. Font: NTJ

El conjunt de les indicacions de l'etiquetatge obligatori ha d'estar agrupat a la mateixa cara de l'envàs, en el mateix camp visual, dins d'un requadre i amb l'ordre següent:

1) Menció «terra de jardineria» o «enceball»
2) Denominació del tipus
3) Naturalesa dels principals components en ordre decreixent en volum
4) Característiques fisicoquímiques
5) Quantitat (volum)
6) Elements d'identificació

Per raons de traçabilitat es recomana que consti també la següent informació:

a) Número de lot
b) Identificació del fabricant

Les indicacions d'etiquetatge opcionals poden figurar a l'interior del requadre. Convé col·locar-les en ordre lògic al costat de les indicacions d'etiquetatge obligatòries. Per exemple: el volum d'aire a continuació de la densitat aparent seca.

La composició del producte ha d'estar escrita íntegra, sigui quin sigui el seu emplaçament.

Qualsevol altra informació ha d'estar situada fora del requadre de l'etiqueta, d'acord amb el següent:

i. No ha de confondre l'usuari, per exemple atribuir al producte propietats que no té o suggerir que té característiques úniques que de fet altres productes similars també tenen.

ii. Ha d'indicar factors objectius o quantificables que siguin demostrables.

iii. Pot fer referència a normes nacionals o a altres garanties de qualitat.

7.2.4. Transport i recepció

La recepció de les terres de jardineria i els enceballs s'ha de dur a terme tot evitant que se'n produeixi la pèrdua o el deteriorament. Especialment, s'ha de comprovar que l'enviament del producte vingui acompanyat per la documentació i l'etiquetatge (albarà de lliurament, etiqueta i marca) exigits en l'apartat anterior, i que aquests siguin correctes.

Un cop descarregat el material, aquest ha de ser aplicat tan aviat com sigui possible o aplegat de manera que se'n mantingui la qualitat.

7.2.5. Verificacions de control

El control de qualitat de les terres de jardineria i enceballs es duu a terme mitjançant una avaluació representativa i/o mitjançant una anàlisi, els resultats de les quals han de tenir concordança amb la declaració del fabricant, tenint en compte els marges de tolerància, i amb les especificacions i els requisits de la normativa.

La presa de mostra ha de ser prou representativa i s'ha de dur a terme segons el que estableixen l'article 24 del RD 865/2010, l'Annex III del mateix RD i la Norma UNE-EN 12579. Les anàlisis de terres les han de dur a terme laboratoris homologats per un organisme oficial, amb experiència acreditada en agronomia, per tal d'assegurar que els resultats siguin precisos i reproduïbles.

Quan en una obra no hi hagi aportació de terres, la direcció facultativa pot sol·licitar una anàlisi de les terres existents, que ha de dur a terme un laboratori homologat.

Les terres han de procedir d'un proveïdor certificat que complexi la normativa mediambiental vigent, per tal de garantir l'origen sostenible de les terres. En tota obra on es faci una aportació de terres caldrà lliurar una analítica de terres, així com la certificació de la procedència de les mateixes.

7.2.6. Condicions del procés d'execució

El projecte de plantació contemplarà el condicionament del terreny, tant físicament com químicament, en tots els casos, independentment del tipus de plantació, fet que implica un procés concret en cada cas.

Físicament ha de quedar homogeni, esmenat, airejat i ben treballat per tal que la vegetació trobi un sòl on pugui establir-se bé i trobar-hi aigua i aire en la proporció adequada per al seu desenvolupament.

Químicament ha de quedar homogeni, esmenat i amb tots els elements minerals necessaris incorporats, per tal que els assimilin les plantacions i es nodreixin correctament.

Tots els materials s'han de manejar en un estat d'humitat que permeti que no es desfacin ni es compactin excessivament.

El tipus de maquinaria emprada i les operacions que s'hi duguin a terme, com ara el llaurat, la incorporació d'esmenes i adobs o les excavacions, han d'evitar la compactació excessiva del suport o sòl base i de la capa de substrat.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Metres cúbics (m3), tones mètriques (t) i quilos (kg) El volum dels productes envasats es mesura en litres. El volum dels productes a granel es mesura en m3 o tones en el cas de productes amb un 50 % d'àrids
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial decret 865/2010, de 2 de juliol (BOE de 14 de juliol de 2010), sobre substrats de cultiu NTJ 05C Composts qualitat i aplicació en espais verds NTJ 05T Terres de jardineria i enceballs

7.3. ADOBS

L'adob –o fertilitzant- és un producte orgànic, inorgànic o organomineral que conté un o diversos elements químics indispensables per al creixement de les plantes (fitonutrients) i que, addicionat a un sòl, una terra de jardineria o un substrat, en millora la fertilitat química. L'adob inorgànic o mineral s'obté mitjançant procediments industrials de caràcter físic o químic. L'origen de l'adob orgànic són els materials carbonats d'origen animal o vegetal, amb un contingut mínim d'un 2% de nitrogen.

TIPUS D'ADOBS I CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL	
ADOBS ORGÀNICS	
CARACTERÍSTIQUES	Constituïts per material orgànic ric en N, P, K. Poden contenir altres nutrients i àcids húmics. a) N orgànic: 2% o més respecte al seu pes sec. b) La suma de N, P_2O_5 i K_2O ha de ser com a mínim el 6% del pes total. c) Matèria orgànica: 30% com a mínim del pes total. d) Humitat: 35% com a màxim del pes total. e) Relació C/N: entre 15 i 25.
ADOBS ORGANOMINERALS	
CARACTERÍSTIQUES	Tenen com a mínim un 1% de N orgànic. La suma del N total, P_2O_5 i K_2O ha de ser superior al 13%.
ADOBS MINERALS	
CLASSIFICACIÓ SEGONS CONTINGUT N/P/K	**a) Simples:** Contenen un sol element principal en la seva composició. Segons l'element que contenen, pot ser nitrogenats, fosfòrics o potàssics. **b) Compostos:** Compostos per una barreja d'adobs simples, sense que en la seva composició intervingui cap mena d'interacció química. **c) Complexos:** En la seva composició, per mitjà de la combinació o la reacció, hi intervé més d'un element químic
	a) Binaris: de dos elements **b) Terciaris:** de tres elements S'han d'utilitzar **adobs d'alliberament lent** per tal d'evitar problemes de pèrdues per lixiviació de l'ió NO3- i per volatilització.

Figura 88. Tipus d'adobs i característiques del material

L'adob pot ser classificat en funció del temps d'alliberament dels nutrients; els adobs d'alliberament lent són els recomanats en jardineria, perquè els nutrients són alliberats de manera gradual, de manera que s'eviten les pèrdues de nitrogen.

L'adob foliar està indicat per a l'aplicació a les fulles de la planta, atès que en aquest cas l'absorció del nutrient té lloc per via foliar. Aquest tipus d'adob s'aplicarà quan l'arbre presenti situacions d' estrès (marciment, caiguda de fulles fora d'època, sequera...) i/o després de ser trasplantat.

Els adobs s'han d'aplicar en el moment de la preparació del terreny, abans d'executar la plantació.

7.3.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Els embalatges, les etiquetes o els documents comercials que acompanyen els productes han de dur la següent informació:

1) Pes sec o volum.
2) Tipus de presentació física.
3) Composició química.
4) Riquesa en cada nutrient.
5) Equilibri entre nutrients.
6) Data d'envasament i temps recomanat d'ús.

Els adobs s'han d'emmagatzemar en llocs protegits de la intempèrie, la humitat i el sol. S'han de mantenir en els seus envasos originals, ben tancats i degudament etiquetats. Excepcionalment, si un envàs es

trenca, pot ser substituït per un altre, on ha de ser visible l'etiqueta de l'envàs original (o una fotocopia); no es permet cap altra mena d'etiquetatge que pugui donar lloc a confusió pel que fa a la identitat del contingut i les seves característiques.

Els adobs o les esmenes que s'adquireixin a granel s'han d'emmagatzemar segons el que estableixen els documents que els acompanyen i que proporciona el fabricant. L'esmena orgànica subministrada s'ha d'emmagatzemar als centres de treball. En cas que no s'utilitzi el mateix dia del subministrament, cal guardar-la a la zona d'abocador en pila o saca.

Els vessaments líquids s'han de recollir segons la normativa vigent. Els envasos buits que hagin contingut adobs han de ser considerats residus especials i s'han de tractar segons la normativa vigent.

TIPUS DE FERTILITZANTS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT		
1.- ADOBS DE BAIXA SOLUBILITAT		
1.1.- Ureaformaldehid	1.2.- Isobutilidendiurea (IBDU)	1.3.- Crotonilidendiurea (CDU)
L'alliberament del nitrogen es produeix per l'acció de microorganismes. El ritme d'obtenció del NO3- depèn de les condicions mediambientals. Les condicions òptimes per a la nitrificació són: a) Humitat: 55-60% de la capacitat de camp. b) Temperatura: 20-30 °C. c) pH: 6,1-6,5.	S'obté per reacció entre la urea i l'aldehid isobutíric. L'alliberament de l'IBDU al sòl es produeix mitjançant un mecanisme d'hidròlisi química. La velocitat d'alliberament depèn de: a) Mida del gra: En disminuir, augmenta la velocitat d'alliberament. b) Humitat: Màxim alliberament en medis entollats. c) Temperatura: Augmenta el ritme d'alliberament. d) pH: S'obté més N en medi àcid.	És un condensat d'urea i aldehid crotònic. La solubilització del nitrogen es produeix a través d'un mecanisme combinat d'hidròlisi química i hidròlisi microbiana. La velocitat d'alliberament depèn de: a) Mida del gra. b) Temperatura. c) Humitat: Màxim alliberament en substrats amb un 80% d'humitat respecte a la capacitat de camp. d) pH.
2.- ADOBS RECOBERTS		
El gra de fertilitzant soluble es troba recobert d'una capa parcialment insoluble en aigua. Aquesta insolubilitat controla la velocitat d'alliberament, que depèn de: a. Tipus i gruix del recobriment. b. Grandària del gra. c. Grandària i nombre de porus i escletxes que es produeixen en la fabricació. d. Temperatura. La velocitat de difusió augmenta en fer-ho la temperatura. e. pH del substrat, si la coberta es veu alterada per la seva composició. Forma d'aplicació- La incorporació del fertilitzant barrejat amb el substrat millora el ritme d'alliberament.		
3.- INHIBIDORS DE LA NITRIFICACIÓ		
Els inhibidors de la nitrificació són substàncies orgàniques que s'incorporen, juntament amb fertilitzants amònics o ureics, amb la finalitat d'aturar o reduir considerablement el ritme de nitrificació de l'ió $NH4^+$. D'aquesta manera es redueixen considerablement les pèrdues per lixiviació o desnitrificació. Aquest efecte inhibidor perdura aproximadament durant un mes des de la seva incorporació.		
Figura 89. Tipus de fertilitzant mineral d'alliberament lent		

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats de mesurament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial decret 877/1991, de 31 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 72/1988, de 5 de febrer, sobre fertilitzants i afins (BOE núm. 140, de 12 de juny de 1991; correcció d'errors BOE núm. 189, de 8 d'agost de 1991). En tots aquests productes, el contingut en metalls pesants no ha de superar els màxims establerts, expressats en mg/kg de matèria seca: Cd.....3 Pb.....150 Hg.....5 Cr.....270 Zn..... 1.100 Cu.....450 Ni.....120

7.4. ESMENES I ENCEBALLS

L'esmena és un material que, barrejat amb les terres, en provoca una modificació de les propietats físiques, químiques o biològiques que millora les condicions de fertilitat del sòl o de les mateixes,i pot ser de caràcter orgànic o inorgànic.

L'esmena orgànica prové de materials compostats d'origen vegetal o animal i s'utilitza fonamentalment per mantenir o augmentar el contingut en matèria orgànica del sòl i millorar-ne les propietats/activitats físiques i químiques o biològiques. Les esmenes orgàniques poden ser considerades húmiques, compost o compost vegetal, en funció principalment del seu contingut en matèria orgànica.

Les esmenes inorgàniques són aquelles que s'utilitzen per canviar la textura del sòl –com aplicació d'argiles en sòls arenosos- o bé per canviar el pH del sòl – com sulfat de ferro per acidificar el substrat, carbonat de calci per a alcalinitzar el substrat- entre altres.

L'enceball és el material format per una barreja de sorra silícia amb esmena orgànica que s'utilitza majoritàriament a les gespes en el moment de la ressembra per millorar la fertilitat del sòl, augmentar-ne la densitat i també afavorir després de les tasques d'escarificació.

S'anomena enceball de sorra quan està format principalment per sorra silícia, i enceball mixt quan està format per una barreja de sorra o graveta, terra vegetal de jardí o matèria orgànica, adobs i sovint llavors.

Les característiques del material son les següents:

TIPUS D'ESMENA I CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL
ESMENA ORGÀNICA HÚMICA
a) Matèria orgànica total per calcinació (% sms) > 25%. b) Extracte húmic total del 5%. c) Àcid húmic < 3%. d) Humitat màxima: 40%.
ESMENA ORGÀNICA COMPOST
a) Humitat: 20-30%. b) Conductivitat elèctrica < 2 dS/m. c) Relació C/N: 10-20. d) Matèria orgànica total per calcinació (% sms) > 45%. e) Nitrogen amoniacal (N-NH4) < 500 mg/kg sms. f) pH en H_2O 1:5 v/v UNE-EN 13037, entre 6 i 8. g) El 90% de les partícules han de ser de diàmetre < 25 mm. h) Metalls pesants segons UNE-EN 13650 (mg/kg sms): classe A-B. i) Exempta d'impureses (metalls, vidres i plàstics) > 2 mm. j) Exempta de microorganismes patògens. k) Temperatura de subministrament no superior a 10 °C de la temperatura ambient. l) Absència de plagues i malalties (llavors, males herbes etc.). m) Absència de males olors.
Aquest compost ha de ser de Classe I i ha de complir els requisits bàsics descrits a la NTJ 05C.
ESMENA ORGÀNICA AMB APORTACIÓ DE NUTRIENTS
Esmena d'origen vegetal, amb un alt contingut orgànic i una baixa proporció de contingut mineral. Es pot presentar en pols o granulat. L'esmena requerida ha d'estar composta, com a mínim, per: a) 85% de vegetal (per la qual cosa també pot tenir origen animal: fems, llana, ossos, minerals). b) Índex de matèria orgànica del 55%. c) Composició mineral d'1,5% N, 1% K_2O i 1,5% MgO.
ENCEBALL
a) Contingut mínim del 60-70% de sorres de granulometria entre 0,1 i 1 mm. La sorra ha de ser silícia, amb un màxim d'un 5% de carbonat de calci. b) El contingut d'argila i llim no pot superar el 4% del total. c) Ha d'estar lliure de males herbes, òrgans propagadors de males herbes, plagues i malalties. d) La part orgànica pot ser torba, compost o altres materials orgànics compostos.
Figura 90. Característiques de les esmenes i els enceballs

Les condicions de subministrament i emmagatzematge son les mateixes que les descrites a l'apartat "Terres i substrats". Les declaracions obligatòries i opcionals per als enceballs que s'han de mostrar a l'envàs, l'etiqueta o la documentació que els acompanya són les que s'indiquen per a cada cas en el quadre adjunt.

DOCUMENTACIÓ EXIGIBLE PER ALS ENCEBALLS		
DENOMINACIÓ	**DECLARACIONS OBLIGATÒRIES**	**DECLARACIONS OPCIONALS**
Enceball de sorra	a. Quantitat en volum. b. Principals components (més del 10% v/v), ordenats en proporció decreixent c. Distribució de mida de les partícules (argila, llim, sorra i gravetes). d. % partícules ≥ 0,05 mm, % partícules ≥ 0,25 mm, % partícules ≥ 1 mm, % partícules ≥ 5 mm. e. % sílice. f. Conductivitat elèctrica, CE. g. Densitat	a. Matèria seca en %. b. Matèria orgànica sobre matèria seca. c. pH. d. Contingut en carbonats. e. Altres declaracions opcionals que s'especifiquen al quadre 12 per als principals components.
Enceball mixt	a. Les mateixes declaracions obligatòries que s'especifiquen per a la terra vegetal de jardí. b. % partícules minerals ≥ 8 mm. c. % partícules orgàniques ≥ 12 mm. d. Densitat	a. Les mateixes declaracions opcionals que s'especifiquen per a la terra vegetal de jardí.
Figura 91. Documentació exigible per als enceballs		

7.4.1. Compost i condicionadors del sòl

El compost és el producte resultant de la descomposició aeròbia de la matèria orgànica mitjançant el procés de compostatge. Es pot obtenir a partir de diferents materials i residus orgànics, com són els fems, les restes vegetals, la fracció orgànica de la recollida selectiva de residus municipals, els fangs de depuradora i residus de la indústria alimentària. Un compost de bona qualitat es caracteritza per:

a) Ser un producte orgànic, higienitzat i estable
b) Fer una olor similar a terra de bosc
c) S'ha de trobar a temperatura ambient
d) Absència d'impureses tals com vidres, plàstics, pedres i altres materials no orgànics
e) Exempt de llavors i males herbes

El compost s'utilitza a la jardineria com a esmena orgànica i fertilitzant, d'acord amb la legislació que regula els productes fertilitzats, però es pot fer servir com tractament superficial per evitar l'aparició de plantes adventícies. Les característiques físiques, químiques i biològiques del compost permeten que aquest producte pugui ser utilitzat obtenint resultats molt positius. El vermicompost, es defineix com un producte estabilitzat obtingut a partir de materials orgànics per digestió amb cucs sota condicions controlades.

Es pot fer servir com material encoixinador alhora que com condicionador del sòl, ja que pot actuar com fertilitzant i en la formulació de substrats. També es pot aplicar en la restauració de sòls degradats, regeneració de talussos, o en restauració d'activitats extractives, industrials i altres.

La quantitat i forma d'aplicació del compost varia d'acord amb el seu origen i amb aspectes com el tipus de sòl, les condicions climàtiques o les espècies de plantes receptores.

En la majoria de casos la dosi d'aplicació s'expressa en quilograms de compost per metre quadrat de sòl. Un quilogram de compost equival aproximadament a 2 litres de material. Cal tenir en compte que és un valor estimatiu ja que dependrà entre altres de la humitat del compost, de si aquest s'ha garbellat, etc.

A continuació es descriuen algunes recomanacions sobre com utilitzar el compost.

APLICACIONS DEL COMPOST		
Destí	**Quantitat**	**Observacions**
Parterres	1-2 Kg/m^2 o barreja a parts iguals de terra de jardí i de compost.	Remoure/llaurar lleugerament.
Arbres i arbustos	2-3 cm de compost en la base de l'arbre i barrejar superficialment.	A la tardor.
Gespa	Nova plantació 2-3 Kg/m^2 gespa	Compost garbellat.
	Manteniment 0,5-1 Kg/m^2 gespa	Aplicació a la primavera o principis estiu
Testos i jardineres de flors	Una capa de 2 cm que s'haurà de barrejar amb la terra de jardí.	A la primavera.
Hort	De 3 a 6 Kg/m^2 en volum sec, depenent del tipus d'hortalissa	Aplicar abans de plantar. En parades en crestall, actua com encoixinat
Arbres fruiters	Nova plantació: Barreja a parts iguals de terra i compost.	Remoure/llaurar lleugerament.
	Com a fertilitzant: capa de 2 cm a la base de l'arbre.	Aplicar tan bon punt s'ha acabat la recol·lecció de la fruita.
Transplantaments	Barrejar una part del compost per tres parts de terra (1:3 en volum)	En el moment de trasplantar.
Restauració talussos i obra civil	Barrejar una part del compost per tres parts de terra (1:3 en volum)	Es recomana extreure la capa de sòl fèrtil abans de l'execució de l'obra i conservar-la per a la restauració, moment que barrejarem aquest sòl amb terra del propi indret.

Figura 92. Aplicacions de compost

Aquestes recomanacions es realitzen partint de la base que es disposa un compost de qualitat i madur (higienitzat i amb la matèria orgànica estabilitzada). L'aplicació de compost fresc o mig madur, la matèria orgànica del qual no ha assolit un grau d'estabilitat adequat, pot comportar en certs casos algun problema en la seva aplicació, com pot ser la inhibició de la germinació, presència d'insectes, mala olor, etc.

No tots els productes composats son aptes per al seu ús en jardineria urbana, especialment els que presenten concentracions de metalls pesants, i el seu ús està regulat per la normativa aplicada als productes fertilitzants i adobs. Els productes composats hauràn de ser higienitzats en origen.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats de mesurament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Normativa vigent en cada moment sobre productes fertilitzants NTJ 05C

7.5. ÀRIDS

Els àrids son materials formats per gränuls resultants de la fragmentació natural o artificial de roques o d'altres materials d'origen natural o artificial. Petrogràficament, es consideren els tipus següents d'àrids: calcàries, de sílex, granítics i volcànics.

Es poden considerar materials no renovables per l'alt impacte ambiental que causa la seva obtenció, que tradicionalment es fa mitjançant excavació i trituració. A les estacions d'àrids modernes aquests s'obtenen per trituració i garbellament de pedra natural o per reciclatge de residus de la construcció o mineria, entre altres. La sorra s'obté per excavació principalment, pot ser de riu o de mar, bruta o rentada, segons la quantitat de pols, però també potser producte de molí.

El menudall que, com a subproducte, s'obté a les estacions d'àrids és anomenat pols de pedrera i serveix per a fer paviments, simplement compactat o amb aditius. De la barreja de grava de grans dimensions i

pols es pot obtenir un material anomenat “sòl seleccionat” que serveix per realitzar farciments i subbases. Del llit dels rius també s'extreu una barreja de sorra i palets rodons coneguda pels noms de mescla o barreja, o també “material de guerra” que per raons de sostenibilitat no es recomanable fer servir excepte com material de rebuig.

Com a elements aïllats, els àrids tenen propietats físiques i químiques i la seva correcta aplicació precisa una bona especificació dels seus paràmetres, començant pel seu origen. Es important no confondre les normes aplicades als àrids destinats a la producció de productes agronòmics amb les particularitats dels àrids utilitzats en la producció i configuració de vials i superfícies trepitjables com sorrals per àrees de joc infantil.

En el primer cas, no existeix una veritable normalització dels àrids, i els productes reben noms diversos i variables segons el subministrador, les pedreres, els costums i la mida de les partícules. Per tant, cal definir concretament la granulometria de l’àrid segons l’aplicació prevista. En el segon cas, els usos dels àrids estan subjectes a una normativa extensa i molt bé definida, especialment en la producció de formigons, asfalts, morters, bases i sub-bases.

Els àrids tenen dos aplicacions principals en jardineria i paisatgisme:

1) com material agronòmic per la creació de sòls, substrats, esmenes i enceballs;
2) com material constructiu per la formació de paviments granulars, drenatges, roquissars i esculleres.

La sorra, el sauló, la grava s’utilitzen sovint en la primera aplicació, altres àrids de dimensions superiors son més freqüents en la segona. Els usos d’aquests materials en jardineria es determinen segons les seves característiques, d’acord amb la petrografia, granulometria i estructura dels sòls i terres que es vulgui elaborar o esmenar.

L’ús dels àrids com material agronòmic es regeix pels paràmetres indicats al PTEV per a “Sòls, Terres i Substrats”, especialment pel que fa a granulometria i petrografia, i com norma general, no es permet l’ús d’àrids sense garbellar, bruts o restes de pols i runes, o amb origen en material reciclat no controlat.

Per usos com materials de formació de superfícies de vials, àrees de joc infantil i de gossos s’han de considerar la normativa existent, la “Guia de Paviments” de l’Ajuntament de Barcelona i les especificacions particulars que PiJBIM pugui establir en cada cas.

Sempre que sigui possible, es preferible utilitzar roques i materials reciclats d’origen el més proper possible a la ciutat de Barcelona, evitant fer-ne ús decoratiu de roques que puguin suposar un alt impacte ambiental.

En general, l’àrid aplicat a jardineria i paisatgisme es pot classificar en “fi” i “gruix”. L'àrid considerat “fi” està format per grava o pedra estable –granítica o calcària- matxucada seca que passa per un garbell de malles de 6 mm de diàmetre. L'àrid considerat “gruixut” està format per grava o pedra matxucada seca que és retinguda per un garbell de malles de 6 mm de diàmetre.

Als efectes d’especificació per aplicacions en obres de paisatgisme, els àrids es poden classificar com sorra, sauló, grava, pedra, tot-u i àrids reciclats, principalment.

7.5.1. Sorra

Àrid format per partícules de mida variable que, en la seva aplicació agronòmica, pot estar formada per partícules d’una dimensió de 50 micres fins als 2 mm de diàmetre. Com element constructiu, las partícules de sorra s’especifiquen generalment entre 1 i 4 mm de diàmetre, i segons la dimensió de les partícules es pot considerar “fina” fins a 2 mm- o “granada” fins a 4 mm en general.

La sorra pot presentar una fracció de partícules inferior a 1 mm, que no és acceptable per certes aplicacions, com ara àrees de joc infantil, i ha de estar rentada i garbellada.

SORRA PER AREES DE JOC INFANTIL
L'ús principal de la sorra com paviment als espais verds es com material esmorteïdor en àrees de joc infantil, exempta de fins, argila i amb granulometria entre 1 i 2 mm. És essencial que sigui d'origen controlat i que es trobi lliure de pols i de materials deleteris i estranys.

Figura 93. Sorra per àrees de joc infantil

7.5.2. Sauló

Àrid natural feldespàtic argilós resultant de la meteorització del granit, també anomenat gresa o Lehm, obtingut per excavació. Es presenta amb una granulometria molt variable, generalment entre 0 i 5 o 0 i 10 mm de diàmetre, però altres son possibles. Conté una part significativa de granulometria superfina amb llims i argiles. Es pot presentar sense garbellar o garbellat, i sovint es presenta com "sauló per jardineria", "sauló de tall" i "sauló garbellat" entre altres. La mida de l'àrid de sauló es pot classificar com:

1) Sauló fi: fins una fracció màxima de 3 mm.
2) Sauló mitjà: fins a 6 mm.
3) Sauló normal: fins a 10 mm.
4) Sauló gros: fins a 13 mm.
5) Sauló subbase: fins a 25 mm.

En jardineria es fa servir per crear sòls i terres, principalment i es necessari que sigui d'origen autoritzat i controlat, garbellat amb una granulometria apte per a l'ús previst en la creació de sòls i substrats, i PiJBIM podrà exigir al subministrador tots els tests i assajos necessaris per establir les característiques i origen d'aquest material.

El sauló també s'utilitza per formar paviments granulars que es poden compactar fins a un 98% de l'assaig Proctor modificat.

Una bona solució per evitar la pèrdua prematura de sauló per erosió és barrejar sauló amb tot-u amb la proporció 40%-60%, amb una base i sub-base de tot-u que permet obtenir una superfície estable d'aspecte més rústic que el sauló.

El sauló es pot constituir en un "sauló estabilitzat" amb l'adició de calç, ciment i altres lligants, de forma que conservi algunes de les característiques perceptibles del sauló garbellat compactat, però en una forma més estable i resistent a l'erosió per l'escorrentia de l'aigua. Aquest tipus de sauló és especialment útil per paviments amb pendents superiors al 2%. Son preferibles les aplicacions continues, que no precisen de la formació de juntes, especialment en l'entorn de jardins històrics i patrimonials, per preservar el seu caràcter.

SAULÓ PER PAVIMENTS
La composició estàndard del sauló per paviments és de 80 % de sorres, 4 % de llims, 16 % d'argiles, de textura franco-arenosa, compactable en capes de 30 cm. Cal que sigui garbellat per controlar tant la fracció màxima com la fracció que passa pel tamís 0.08 (UNE 103101:1995), que ha de ser inferior al 12%, en pes, per garantir la seva estabilitat i reduir el percentatge de pols i plasticitat. Cal que provingui de activitats extractives autoritzades per garantir l'homogeneïtat del subministrament, especialment quan s'especifiqui una coloració particular. La tolerància d'execució dels paviments de saulò s'estableix en un nivell: ± 15 mm, replanteig: ± 10 mm, i planor: ± 5 mm / 3 m

Figura 94. Sauló per paviments

7.5.3. Grava

Denominació molt amplia que inclou àrids rentats i garbellats de gran varietat, amb granulometria uniforme de partícules de més de 4 mm i fins als 90 mm de diàmetre, encara que en alguns casos es consideren àrids de fins als 150 mm com grava. Es pot especificar amb granulometries molt definides segons les

necessitats de la seva aplicació, i es fa servir com material de formació de drenatges, bases per paviments drenants i sòls estructurals. Inclou materials naturalment arrodonits, com els còdols de riu i altres àrids d'ús decoratiu. Algunes denominacions i classificacions comuns son:

1) Ull de perdiu - denominació general de partícules entre 4 i 10 mm de diàmetre, que abasta diverses presentacions en fraccions diverses (de 4 a 6, de 5 a 6, o de 6 a 10 mm).
2) "Garbancillo" - denominació informal per una selecció de partícules de 5 a 12 mm de diàmetre.
3) Pinyolet - denominació general d'una presentació de partícules entre 10 a 15 mm de diàmetre.
4) Graveta – denominació general per partícules de 20 a 30 mm de diàmetre.
5) Grava - es denomina grava en general a partícules de 30 a 70mm de diàmetre.
6) Balast - denominació específica per partícules entre els 30 i el 50 mm.
7) Pedra – denominació general de la grava a partir dels 50-70 mm.

CARACTERÍSTIQUES DE LA GRAVA
GRAVA PER DRENATGES
Han de ser netes, soltes i exemptes de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants. Potser de pedrera de pedra calcària o granítica. El diàmetre mínim serà del 98% retingut en tamís 5 (UNE 7050): a. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser ≤ 5%. b. El coeficient de desgast (assaig «Los Angeles» NLT 149) ha de ser de 40 i l'equivalent de sorra, >30. c. El contingut en terrossos d'argila ha de ser igual o inferior a 0,25%. d. El contingut en fins que passen pel tamís 0,08 UNE 7050 ha de ser igual o inferior a 1%. e. La part retinguda pel tamís 0,063 UNE 7050 i que suri en líquid de p.e. igual a 2, ha de ser igual o inferior a l'1%. f. Els sulfats expressats en ions (SO4 amb àrid sec) han de ser iguals o inferiors a 1,2%. g. El contingut en partícules toves ha de ser igual o inferior a 5%.
CÒDOLS DE RIU
Còdol procedent de roques dures i sense porus, de forma arrodonida i que es descompon per l'acció dels agents meteorològics. Han de ser nets, solts i exempts de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants. No han de contenir argiles, margues o altres materials estranys. En general, es recomana no fer ús d'aquest material.
BLOCS DE PEDRA
Blocs de pedra irregular, resistents a la degradació i a l'esfullament, procedents de la pedrera. han d'estar nets d'elements fins i de taques alienes a la seva procedència. Han de tenir unes mides suficients (a partir de 15 cm de diàmetre) per poder-les encabir en la construcció d'un roquissar, rocalla o escullera. Una altra característica és la presència de forats i esquerdes en aquests blocs.
Figura 95. Característiques de la grava

7.5.4. Tot-U

Material amb una granulometria contínua, amb el qual és possible obtenir una compacitat elevada. Es distingeixen entre:

1) Natural - àrids arrodonits extrets de graveres, en general amb una reconstitució granulomètrica, com material per a subbases amb espessors de 20 a 50 cm;
2) Artificial - àrids de gravera sotmesos a un procés de trituració que s'utilitza en bases i en subbases amb espessors de 20 a 30 cm, amb un elevat percentatge de partícules i cares de fractura, amb fusos granulomètrics estrictes, duresa, absència de plasticitat i elevades compacitats posats en obra, per a aconseguir capes granulars amb alta capacitat portant.
3) Drenant – àrids amb granulometries contínues de les quals s'han eliminat les mides més fines, per obtenir capacitats portants acceptables amb una drenabilitat apreciable.

CARACTERÍSTIQUES DEL TOT-U
Sempre que sigui possible, es preferible fer servir Tot-U drenant. En qualsevol cas, el material ha d'estar exempt d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes. La fracció passada pel tamís 80 micres UNE ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 400 micres UNE.
Figura 96. Característiques del Tot-U

7.5.5. Àrids reciclats

Els àrids reciclats son el producte de transformar els residus de la construcció i demolició en un àrid útil i normalitzat. El procés de fabricació dels àrids reciclats comprèn una sèrie d'operacions como la selecció, neteja i/o rentat, trituració i garbellament. La neteja i rentat son especialment rellevants per a aplicacions paisatgístiques, ja que el residus de ciment i altres materials deleteris poden basificar o alterar químicament el sòl i terres on es desenvolupa la rizosfera.

Els àrids reciclats elaborats són analitzats i caracteritzats sistemàticament per laboratoris homologats, per garantir la seva qualitat. Els orígens principals son materials ceràmics, asfalt i formigó i els productes resultants estan sotmesos a un sistema de qualitat i certificat segons marcatge CE.

En jardineria, els usos principals dels àrids reciclats ceràmics -terracota o argila cuita- és el d'alleugeriment en la creació de substrats per cobertes verdes i altres substrats especials. Els reciclats de formigó o asfalt son poc freqüents com substrat atès que la presencia de ciments i hidrocarburs pot reaccionar amb l'aigua i alterar les característiques del sòl.

La granulometria dels àrids reciclats es pot especificar com la de la sorra i grava per obtenir seleccions i barreges adients per a l'ús previst.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀRID RECICLAT
Barreja d'àrids, totalment o parcialment matxucats, provinents de planta. Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila, contaminants o altres matèries estranyes. La composició granulomètrica ha de ser l'adequada per al seu ús, i ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui. Han de més de 150 mm per a reblert de gabions. La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o a la intempèrie. Capacitat d'absorció d'aigua ≤ 2% en pes.
Figura 97. Característiques de l'àrid reciclat

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Quilograms (kg), metres cúbics (m3), tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori per als àrids de jardineria. Per paviments, veure la Guia de Paviments de l'Ajuntament Barcelona

7.6. GEOTÈXTILS

El geotèxtil és un material tèxtil pla, permeable i generalment polimèric que pot ser no teixit, teixit o tricotat, i que s'utilitza en contacte amb el sòl o amb altres productes en enginyeria per a aplicacions geotècniques.

El seu ús principal es evitar la migració de fins i llims i actuar com filtre i estabilitzador del moviment dins del sòl, especialment en presencia d'aigua. Altre ús potencial es preservar alguns elements de l'exploració del sistema radical dels arbres, sense arribar al nivell de protecció dels sistemes anti-arrels.

Atès que els geotèxtils presenten certa tendència al rebliment per fins, es necessari preveure el seu ús amb l'aplicació de material granular que faci la funció de filtre previ.

Els geotèxtils han de permetre el pas de l'aigua amb una obertura eficaç de porus no major de 0,12 mm, una densitat no inferior als 90 g/m^2, i un gruix no inferior a 1 mm. Segons l'aplicació , el gruix pot arribar als 4 mm, amb una densitat que pot superar els 450 g/m^2.

Des del punt de vista hidràulic ha de poder:

1) Drenar: Ha de tenir la capacitat de circulació de l'aigua a través del teixit, sense reblir-lo.
2) Filtrar: Ha de tenir la facilitat per deixar passar l'aigua amb un flux de 50 l/m^2/seg

I des del punt de vista mecànic:

a) Separar: Ha d'impedir la barreja de diferents tipus de terreny, ja que reté els sòls fins.
b) Reforçar: Ha d'oferir la possibilitat d'estabilitzar un terreny augmentant-ne la resistència per disminució del contingut en aigua.
c) Protegir: Ha de tenir la capacitat per protegir altres làmines per a la impermeabilització (PVC, PE...) contra el possible punxonament o estrip.

El subministrament es realitza en rotllos d'amplades diverses, per tant, com més gran sigui la superfície a cobrir, més gran haurà de ser l'amplada del rotllo per tal de reduir el nombre d'encavalcaments, que com a mínim han de ser de 10 cm.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament és el m2, del qual es consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació del material.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE EN ISO 11058, Geotèxtils i productes relacionats amb geotèxtils. Determinació de les característiques de permeabilitat a l'aigua perpendicularment al plànol sense càrrega.

7.7. SOLS ESTRUCTURALS

Els sòls estructurals compatibilitzen la plantació d'arbrat urbans en un sòl amb els requeriments tècnics necessaris per suportar transit viari i de vianants. Ofereixen simultàniament la capacitat de suportar tant els paviments necessaris per urbanització viaria, com la d'oferir a les arrels dels arbres les condicions agronòmiques que necessiten per sobreviure.

L'objectiu dels sòls estructurals es proporcionar una matriu de sòl penetrable pels arrels més enllà del forat de plantació, capaç de retenir humitat i aire amb una resistència a la compactació suficient per pavimentar amunt seu. Essencialment, son sòls dissenyats per compatibilitzar la formació de ferms i paviments sotmesos a trànsit vehicular i de vianants, però permetent el creixement de les arrels en la fracció del seu volum que no realitza funcions estructurals.

El sòl estructural es pot combinar amb mesures per infiltrar i laminar l'escorrentia d'aigües pluvials per l'aprofitament de la vegetació, per infiltrar al terreny o com reservori d'aigua per millorar les condicions ambientals de la ciutat mitjançant evaporació i evapotranspiració.

La necessitat de desenvolupar i implementar sòls estructurals apareix com resposta al fet de que la urbanització de la ciutat contemporània s'allunya radicalment de les condicions que els arbres troben al medi natural. Les plantes en general necessiten aigua i aire per viure i realitzar els diferents intercanvis químics que sostenen el seu metabolisme. Les arrels necessiten humitat en el sòl que exploren per créixer, entre altres paràmetres que els sòls urbans no ofereixen per defecte.

Els paviments moderns son gairebé impermeables, eviten l'entrada d'aigua i el intercanvi gasós necessari per les arrels, tret de la que es produeix a l'escocell. Per altra banda, l'espai d'exploració d'arrels s'ha vist reduït per la proliferació de construccions, passos de serveis, presencia de runes i compactació del terreny. Els efectes d'aquesta situació s'accentuen quan els arbres no disposen de xarxa de reg automàtic i depenen completament del cicle natural de l'aigua. En aquestes circumstàncies, els arbres urbans no poden ni prosperar ni prestar serveis eco sistèmics significatius.

Una alternativa tècnica es l'ús de sistemes de sòls estructurals, ara bé, la implementació d'aquest tipus de sòls implica una inversió considerable en mitjans materials i econòmics que obliga racionalitzar el seu ús als casos en els siguin estrictament necessaris.

Per tant, l'ús de sòls estructurals estarà restringit a situacions on és necessari obtenir el màxim volum útil de sòl possible pels arrels dels arbres en situacions de alta compactació, sota paviments que hagin de

complir amb paràmetres de trànsit, o on es comprovi que els sistemes radicals han de conviure amb serveis i a on es preveu que no haurà sòl per explorar per part dels arrels.

Aquesta condició afecta normalment a l'arbrat viari i no es tan freqüent en parcs i jardins i altres espais verds extensius, amb l'excepció de projectes sobre estructures que puguin limitar artificialment el volum útil disponible pels arbres, como en el cas d'estructures que obliguin a formar parterres impermeabilitzats (tipus "banyera") en presència de d'aparcaments existents, etc.

Per tant, els casos que poden requerir l'aplicació de sistemes de sòl estructural són:

1) Arbrat viari – sòl estructural lineal amb unió d'escocells per sota de paviment.
2) Arbrat viari – sòl estructural localitzat per aconseguir mes volum útil sota de paviment dur.
3) Parterres – sòl estructural lineal amb unió sota de paviment de diferents parterres sobre estructures.
4) Casos que per raons particulars demanin la seva aplicació per part dels tècnics de PiJBIM.

Per maximitzar les avantatges d'aquest tipus de sòls, es recomanable fer-los servir en combinació amb escocells de dimensions generoses i també escocells correguts, que permetin el intercanvi d'aigua i aire natural tot el possible. Es poden combinar també amb paviments porosos i sistemes de SUDS, fins i tot.

Abans d'implementar aquests sistemes, cal fer cales i inspeccionar el terreny per comprovar la seva adequació al sistema i mètodes constructius previstos. El projectista haurà de realitzar cales i verificar si els serveis i conduccions existents estan malmeses, i si cal substituir o desviar alguna, cal incloure partides a tal efecte al pressupost d'execució.

7.7.1. Estructura i composició

Els sòls estructurals consten generalment de dos materials o components bàsics:

1) Un material estructural que genera un volum buit útil pels arrels i suporta les càrregues.
2) Un sòl de jardineria dissenyat per satisfer les necessitats de l'arbre.

Aquests materials han de permetre la penetració de l'oxigen al sòl i promoure el creixement de les arrels al temps que garanteixen l'estabilitat mecànica del paviment que es situa a sobre.

L'exemple més conegut de sòl estructural es el conegut com "CU-Structural Soil" de l'Universitat de Cornell, que s'obté creant un volum amb 60% de pedra angular de 2-4 cm, un 20 % de terra de jardineria amb un 20 % de volum de microporus entre partícules.

La terra de jardineria presenta un contingut d'argila del 20% i de matèria orgànica entre el 2 i el 5%. A la barreja també s'afegeix hidrogel per millorar la estabilitat del sòl, evitar el seu rentat cap el fons de les rases, i fomentar la retenció d'aigua i/o nutrients necessaris per l'arbre.

En la creació de sòls estructurals es necessari incidir en l'especificació de les característiques físiques, químiques i biològiques desitjades, atès que els sòls no es desenvoluparan de maner natural.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀRID RECICLAT		
FÍSIC	**QUÍMIC**	**BIOLÒGIC**
Hidrogel i coadjuvants Adob orgànic i fems Encoixinat	Adob químic Adob orgànic i fems Aminoàcids	Micorrizes Adob orgànic i fems Microfauna

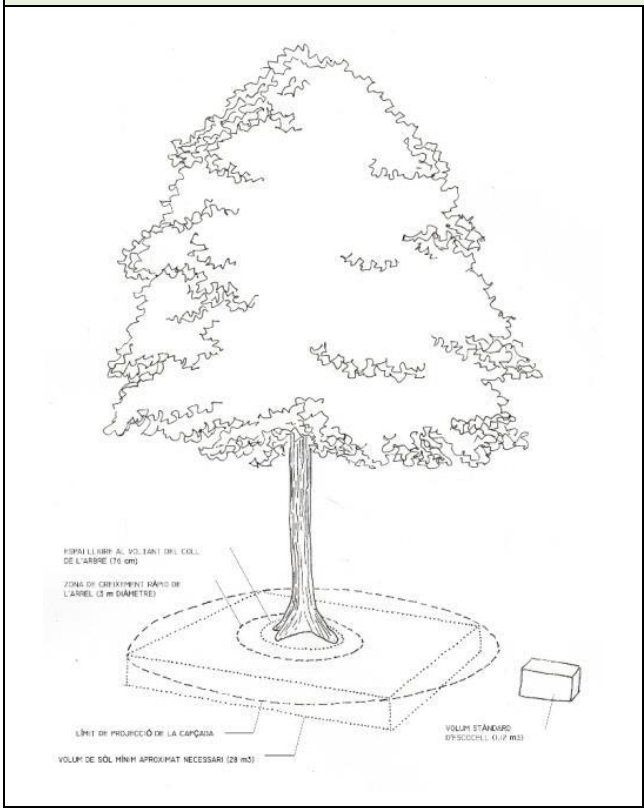
Figura 98. Característiques de l'àrid reciclat

7.7.2. Volum útil de sòl

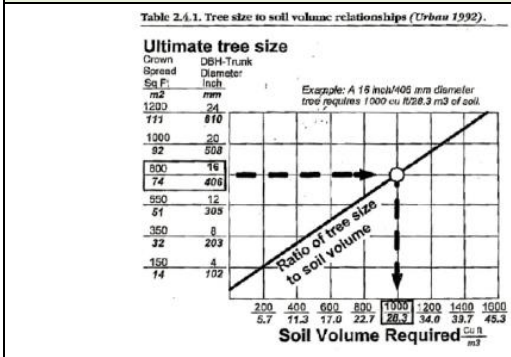
Quan els arbres estan a la natura, els seus sistemes radiculars s'estenen en totes direccions. Quan es troben en un sòl urbà es desenvolupen seguint l'eix on es troben els nutrients, l'aire i l'aigua, evitant el sòl que presenta un alt nivell de compactació i fins a una profunditat més acotada de l'habitual.

En general, sistema radical dels arbres es desenvolupa en els 20-30 centímetres del sòl més a prop de la superfície, encara que pot arribar a ocupar fins als 90-100 cm de fondària. Tot i així, a mida que l'arbre madura, modifica el seu sistema radicular per ocupar tots els espais favorables al seu desenvolupament. L'espai que les arrels poden ocupar es denomina "volum útil" de sòl.

RELACIÓ IDEAL ENTRE DIMENSIÓ DE L'ARBRE I EL VOLUM ÚTIL DE SÒL



Quadre A



Quadre B

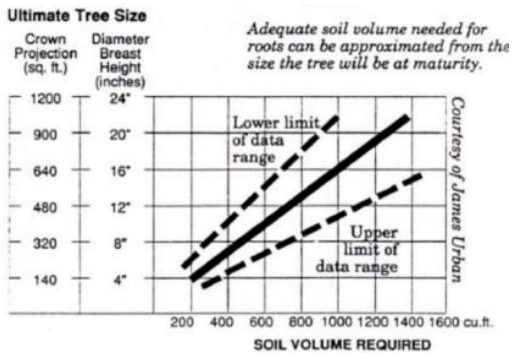


Figura A. Relació de la superfície de la copa (Square feet) i el volum de sòl (Cubic feet), necessari (Urban 1.992)
Figura B. Relació entre la superfície de la corona (Square feet) i el volum de sòl (Cubic feet), límits superior i inferior. (Lindsey,)

Figura 99. Relació ideal entre dimensió de l'arbre i el volum útil de sòl

Tot i tenir arrels pivotants, i altres que poden explorar el terreny en gran profunditat i distància, els arbres tendeixen a desenvolupar les arrels de forma relativament superficial, en la zona d'intercanvi d'aire i aigua més propera a la superfície, on es presenten nutrients. En presencia de escletxes, rases de serveis i paviments de diferents tipus, els arbres poden trobar oportunitats per obtenir aire i aigua i la seva tendència serà ocupar aquests espais, el qual pot generar conflictes amb serveis i estructures soterrades.

Si el volum de sòl es insuficient, o no presenta les condicions adients, es limita el creixement de l'arbre a llarg termini, però també es força a les arrels a explorar en direccions que poden no ser les millors des de el nostre punt de vista. Per evitar conflictes i maximitzar el potencial de desenvolupament dels arbres es necessari crear condicions optimes pel desenvolupament de les arrels en la direcció que ens interessa. Segons diferents autors existeix una relació directa entre la superfície de la seva copa i el volum de sòl útil necessari pel seu desenvolupament.

Per obtenir aquestes condicions cal incidir en el disseny de l'entorn del clot de plantació, especialment l'escocell, la rasa de plantació i el paviment. Els sòls estructurals actuen como zona preferent pel desenvolupament dels sistemes radicals, de forma que aquests tendeixen a evitar altres zones més compactades.

El concepte de "volum útil" fa referència a la quantitat d'espai realment útil per les arrels, ja que la matriu estructural -el material portant de càrregues- no es realment útil per les arrels. Tot i que l' ús de sistemes de sòls estructurals millora el volum de sòl útil per l'arbrat, aquest volum no sempre arriba als nivells de volum recomanats. De fet, en els sistemes on es fan servir graves com matriu estructural, el volum útil rarament supera el 25% del volum útil recomanat.

VOLUM ÚTIL DE SÒL TEÒRIC I DISPONIBLE PER ARBRES[+]				
Condicions de plantació/Port Arbre	**Petit**	**Mitjà**	**Mitjà**	**Gran**
Marc de plantació (m)	5	7	9	11
Diàmetre de capçada (m)	2-4 (3)	4- 6(6)	6-8 (8)	>8 (12)
Volum clot de plantació normal (m3)º	1*0,8*0,8=0,64	1*1*1=1	1*1,2*1,2=1,44	1*1,5*1,5= 2,25
Volum sòl útil recomanat Lindsey (m3)	6	12	16	24
Volum sòl útil recomanat Urban (m3)	3,1	11,1	19,4	43
Volum sòl estructural en rasa (m3)	1,2*1*4=4,8	1,2*1*6=7,2	1,2*1*8=9,6	1,2*1*10= 12
Volum de terra jardineria en SE (m3)	0,96	1,44	1,92	2,4
Volum útil de sòl disponible total (m3)	**1,6**	**2,44**	**3,36**	**4,65**

[+]Per sòls estructurals de matriu de grava.
ºNo condiciona els requisits de fondaria de plantació mínima exigible per PiJBIM.

Figura 100. Volum útil de sòl teòric i disponible de sòl per arbres

El material més habitual com matriu estructural es grava o pedra neta de granulometria uniforme i compactable, mètode que generalment resulta en volums útils entre 20% i 35% com màxim del volum del sistema de sòl estructural. L'ús de cel·les estructurals manufacturades proporcionen un volum útil que pot arribar al 95% del volum del sistema de sòl estructural.

Les condicions del sòl urbà varien segons l'emplaçament i per tant les solucions seran diferents en cada cas, però l'objectiu principal serà sempre obtenir el màxim volum útil possible de terra de jardineria segons els següents criteris:

1) Donar estabilitat estructural al terreny en llocs on el trànsit ho demani.
2) Generar el màxim volum útil possible de terres dins la matriu estructural del sòl.
3) Generar la màxima porositat del terreny possible per afavorir l'aeració
4) Afavorir tota la infiltració d'aigua i retenció d'humitat possible.
5) Evitar interferències amb estructures urbanes.
6) Evitar condicions d'anòxia del sistema radical.
7) Afavorir la conservació de la fertilitat.

7.7.3. Tipus de sòl estructural

El principi tècnic dels sòls estructurals es la creació d'un volum útil de sòl fent servir una matriu estructural. Aquesta genera un buit que cal omplir amb sòls adients per les condicions del lloc de plantació i les espècies seleccionades. Té com a principal funció garantir un volum òptim de sòl airejat al temps que donar suport al paviment, garantint la capacitat portant del mateix però evitant la compactació del sòl.

La matriu estrcutural actua com element portant de càrregues i ha de complir les especificacions de la normativa exigible a las bases i sub-bases per paviments viaris. El material estructural es normalment un tipus d'àrid o un tipus de cel·la modular prefabricada.

Per tant, els sistemes de sòls estructurals es poden classificar segons la seva matriu:

a) Àrids – Naturals i/o reciclats de pedra, ceràmica o formigó compactats.
b) Cel·les estructurals – Elements portants fabricats en plàstic o formigó, generalment

Existeix ja una amplia casuística sobre l'ús d'aquests sistemes i s'han desenvolupat diferents solucions que ofereixen diferencies substancials en la quantitat de volum útil de sòl disponible pels arrels.

A banda, es poden introduir diferents materials i esmenes a la terra de jardineria utilitzada, que pot contenir diferents àrids com ara argiles, restes ceràmics, carbó vegetal, hidrogels i altres materials per millorar el seu comportament a llarg termini.

El mètode més habitual a la ciutat Barcelona aplica una matriu de balast com material estructural i una barreja de terra de jardineria, encara que s'han aplicat altres sistemes en diferents projectes.

TIPUS DE SÒLS ESTRUCTURALS PER LA PLANTACIÓ D'ARBRAT VIARI			
Tècnica	**Descripció**	**Característiques**	**Benefici**
Cel·les estructurals	Estructures de cel·les que suporten el paviment per admetre la càrrega de trànsit evitant la compactació de la terra de plantació per acomplir les condicions edàfiques necessàries	95-90% volum útil Es pot fer servir terra vegetal convencional. Poden deixar espais buits al subsòl.	FÍSIC I BIOLÒGIC
CU Structural soil TM	Plantació en rasa amb una barreja de poca terra vegetal (20%) i àrid (80%) més un hidrogel que reté aigua alhora que actua com a eina per cohesionar. Universitat de Cornell	20-25% volum útil 80% volum de grava 2-4 cm 20% volum de terra vegetal (amb 20% mínim d'argila) 2-5% de matèria orgànica Hidrogel	FÍSIC I BIOLÒGIC
Sòl de balast estructural	Sòl que acompleix les condicions edàfiques necessàries per admetre la càrrega de trànsit mitjançant la barreja de terra vegetal amb pedra angular.	20-25% volum útil 80% volum de grava 3-5 cm 20% volum de terra vegetal (amb 20% mínim d'argila) 2-5% matèria orgànica	FÍSIC I BIOLÒGIC
Terra ciutat d'Angers	Terra combinada amb una gran proporció de material granular per tal de donar més estabilitat	30-35% volum útil 65% de grava de 4-9 cm 30-35% de terra vegetal	FÍSIC I BIOLÒGIC
Terra Amsterdam	Substrat sorrenc amb matèria orgànica, no deformable, en rasa o escocell corregut	Sorra amb un percentatge de MO entre 2 i 5%	FÍSIC

Figura 101. Tipus de sòls estructurals per la plantació d'arbrat viari

Les experiències conegudes indiquen que el sistema a utilitzar hauria de ser sempre el que permet el major volum útil possible, es a dir, els sistemes basats en celles estructurals.

Les mateixes experiències indiquen que, independentment del sistema que es faci servir, l'aplicació de mesures complementaries com tècniques de captació i infiltració d'aigua i intercanvi d'aire son essencials per millorar el creixement dels arbres a mig i llarg termini.

Atès l'important inversió en recursos que aquests sistemes impliquen, el tractament de la superfície al voltant del clot o rasa de plantació, hauria de ser el més obert i permeable possible per maximitzar les seves prestacions als arbres i un bon retorn de la inversió durant tot el cicle de vida del sistema.

Entre les mesures complementaries per sòls estructurals es troben la millora de les dimensions i disseny dels escocells, la col·locació de tubs de reg en profunditat, i els SUDS en forma de paviments drenants i altres dispositius de drenatge sostenible.

Independentment de l'aplicació d'aquestes tècniques, ha d'existir un sistema de reg d'implantació d'acord amb els criteris de PiJBIM.

MESURES COMPLEMENTÀRIES DE MILLORA DE PLANTACIÓ D'ARBRAT		
SUPERFICIE	**DESCRIPCIÓ**	**CARACTERÍSTIQUES**
Paviment	**Paviments mixtos** Paviments generalment flexibles amb discontinuïtats, porosos, peces de diferents dimensions col·locats en sec sobre subbase porosa, separats en juntes de diferents gruixos permetent el conreu de vegetació.	Aporten d'humitat i aeració. Aplicables en llocs de baixa intensitat d'ús. Presenten moviment. No recomanables per sota de 50% de superfície de plantació. Complexitat de conservació.
	Paviments porosos Materials amb la capacitat d'infiltrar quantitats significatives d'aigua al subsòl	Aporten d'humitat. Tendència a la rebliment. Útils en condicions determinades. Neteja i manteniment cíclic elevat.
	Paviments suspesos Separats del terreny natural, creant una "cambra" en el subsòl.	Aporten d'humitat i aeració. Possible presencia de fauna. Complexitat de conservació.
Escocell	**Escocells oberts** Escocells tradicionals sense cobertura	Es poden sobre dimensionar. Aportació d'humitat i aeració del sòl. Es poden sembrar o encoixinar.
	Escocells tapats Presenten reixes o paviments porosos	Aportació d'humitat i aeració del sòl. Mantenen l'accessibilitat. Complexitat de conservació. Es poden sobredimensionar
	Escocells correguts Parterres continus, unint varis elements d'arbrat per fomentar aeració, infiltració i volum útil de terra.	Aportació d'humitat i aeració del sòl. Es poden sembrar o plantar. Fomenten els micro-hàbitats en la zona d'intercanvi radical. No viables en zones d'alta intensitat d'ús
SUDS	Mètodes per interceptar i infiltrar-la precipitació a la zona útil del sòl	Ús de paviments porosos Materials porosos en subsòl Tècniques de laminació de l'escorrentiu
Esmenes	Aplicació de micorrizes, adob orgànic, hidrogels, adob químic, àcids húmics en terra vegetal	Efectivitat variable Avaluació i seguiment complex
Tubs de reg	Tubs col·locats en plantació per permetre el de reg en profunditat.	Un tub corrugat de 5cm Reblert de graves
Figura 102. Mesures complementàries de millora de plantació d'arbrat		

7.7.4. Definició del sòl estructural

Alguns dels sistemes ja implementats na la ciutat de Barcelona o han resultat en millores substancials del creixement dels arbres, probablement perquè no ofereixen ni un volum útil significatiu ni unes condiciones de tractament superficial millorades respecte a la plantació estàndard. Per tant, abans de definir el tipus de sistema de sòl estructural a utilitzar, cal tenir en compte els punts següents:

1) La selecció d'espècies a plantar i dimensió esperada de sistema radical.
2) Característiques del regim hídric i drenatge de l'emplaçament.
3) El tipus de paviment, segons porositat i flexibilitat.
4) La acceptabilitat del grau d'assentament.
5) El nivell d'ús i càrrega estructural prevista.
6) La disponibilitat dels materials.
7) Presencia de serveis.
8) El tipus de terreny.

El projectista haurà de realitzar una valoració qualitativa de les diferents opcions de sòls estructurals avaluades per la seva implementació en projectes de millora de plantació d'arbrat, respecte a la possibilitat de plantar l'arbrat en el terreny compactat present a l'emplaçament. La valoració qualitativa tindrà en compte com mínim els paràmetres utilitzats per PiJBIM en el quadre adjunt.

De forma resumida, la valoració de criteris qualitatius general estimats per PiJBIM respecte a les condicions de la ciutat de Barcelona, es la següent:

a) Àrid (Balast) – Volum útil baix, interacció neutra, cost d'execució baix, valoració global neutra.
b) Àrid de pedra amb ceràmica – Volum útil baix, interacció optima (per retenció d'humitat més elevada), cost execució més elevat, valoració global òptima.
c) Àrid de pedra amb formigó reciclat - Volum útil baix, interacció amb limitacions (per possible basificació del sòl), cost execució més elevat, valoració global limitada.
d) Cel·les estructurals – Volum útil alt, interacció òptima, cost d'execució elevat, valoració global òptima.

VALORACIÓ QUALITATIVA DE SÒLS ESTRUCTURALS				
Característiques	Àrid (Balast)	Àrid amb ceràmica	Àrid amb formigó reciclat.	Cel·les estructurals
Capacitat portant	Òptima	Òptima	Òptima	Òptima
Porositat (aigua i aire)	Neutra	Òptima	Neutra	Òptima
Interacció amb el sòl	Neutra	Neutra	Limitacions	Neutra
Interacció amb arrels	Neutra	Òptima	Limitacions	Òptima
Presència de serveis	Neutra	Neutra	Neutra	Òptima
Cost econòmic	Neutra	Limitacions	Limitacions	Limitacions
Valoració global	**Neutra**	**Òptima**	**Limitacions**	**Òptima**
a) Classificacions òptimes i alguna neutra, donen una classificació global òptima. b) Més de 2 classificacions amb limitacions, donen una classificació amb limitacions.				
Figura 103. Valoració qualitativa de sòls estructurals				

Es el sistema més freqüent als projectes de la ciutat de Barcelona està basat en una matriu d'àrid, normalment grava o balast, amb diferents variacions segons projectista i subministrador, però es possible fer servir sistemes de cel·les o altres sistemes innovadors, sempre sota l'aprovació de PiJBIM.

A banda de la matriu estructural, es essencial la correcta definició de les terres de jardineria que es facin servir com reblert del volum útil, ja que aquest es el material que aprofitarà el sistema radical dels arbres.

La composició de la terra de jardineria considerada com més favorable per PiJBIM per sistemes de sòl estructural ha de contenir algunes esmenes, com ara hidrogel, àrid ceràmic i carbó vegetal, amb l'objectiu de millorar la seva estabilitat, la retenció d'humitat, nutrients i la interacció amb els arrels dels arbres.

La composició de la matriu estructural i la terra de jardineria es pot adaptar per complir els diferents paràmetres i requeriments plantejades per cada aplicació, tal com es mostra a les taules adjuntes.

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL I					
Matriu d'àrid	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Fracció sòlida superior	65	Grava angular	0,65	30%	0,929
	65	Grava angular de cantera 4-2 cm	0,65	30%	0,929
Fracció sòlida mitjana	15	Grava i sorra ceràmica	0,15	40%	0,248
	1,5	Grava de material ceràmic 5 mm	0,015	35%	0,023
	13,5	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,135	40%	0,225
Fracció sòlida inferior	20	Llims i Argila	0,20	48%	0,387
	7	Llims 0,05 - 0,002mm	0,07	45%	0,127
	13	Argila <0,002mm	0,13	50%	0,260
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		1,05	42%	1,814
Figura 104. Sistema de sòl estructural 1					

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL II					
Matriu d'àrid	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Fracció sòlida superior	65	Material ceràmic	0,65	40%	1,083
	65	Material ceràmic 5-2 cm	0,65	40%	1,083
Fracció sòlida mitjana	15	Grava ceràmica i sorra	0,15	40%	0,248
	1,5	Grava de material ceràmic 0,5 cm	0,015	35%	0,023
	13,5	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,135	40%	0,225
Fracció sòlida inferior	20	Llims i Argila	0,2	48%	0,387
	7	Llims 0,05 - 0,002mm	0,07	45%	0,127
	13	Argila <0,002mm	0,13	50%	0,260
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		1,05	47%	1,969

Figura 105. Sistema de sòl estructural 2 (Amb material ceràmic)

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL III					
Matriu de cel·les	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Cel·les estructurals	20	Cel·les	0,08	60%	0,200
	8	Cel·les de plàstic	0,08	0%	0,080
	12	Porus	0,00	100%	0,120
Fracció sòlida mitjana	32	Sorra	0,32	40%	0,533
	32	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,32	40%	0,533
Fracció sòlida inferior	48	Llims i Argila	0,48	48%	0,929
	17	Llims 0,05 - 0,002mm	0,17	45%	0,309
	31	Argila <0,002mm	0,31	50%	0,620
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		0,93	51%	1,912

Figura 106. Sistema de sòl estructural 3 (Amb cel·les estructurals)

7.7.4.1. Matriu estructural

La matriu dels sistemes de sòls estructurals han de ser materials inerts, amb capacitat portant sense assentaments significatius moviment. Normalment, aquesta matriu està formada per un àrid o per celles prefabricades i conformen la "fracció sòlida superior" de les barreges de sòls estructurals. Els diferents sistemes de sòls estructurals ofereixen un volum útil que varia entre el 20% dels sistemes de basats en l'ús de grava fins al 95% d'algunes cel·les estructurals.

L'àrid ha de ser un material granular d'origen natural i controlat, producte de la trituració i garbellament de roques -granítiques o calcàries- amb d'arestes vives, rentat i lliure de restes d'argila, margues o altres materials estranys o deleteris. La mida de l'àrid pot variar d'acord amb les necessitats del projecte, però ha d'oferir prestacions com mínim iguals o superior en termes de compactació, estabilitat i volum útil a la grava de entre 20 a 40 mm de diàmetre. La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions

de filtratge fixades per PiJBIM, que podrà modificar les especificacions de l'àrid previst d'acord amb les necessitats de les espècies, les característiques del terreny i del sistema de drenatge.

Es possible fer servir materials reciclats com matriu estructural, però la seva selecció i neteja son essencials, ja que la presència d'un petit percentatge de residus no desitjats com guix, pintura o ciment pot alterar fonamentalment les condicions edàfiques del sòl estructural una vegada implantat.

Alguns materials reciclats com les argiles cuites o ceràmica generalment no presenten les propietat estructurals necessàries per al seu ús com matriu estructural, però en certes condicions on les càrregues previstes ho permetin, es pot utilitzar material ceràmic reciclat del tipus generat per la trituració de maó perforat o alleugerit. Les peces ceràmiques que es facin servir com fracció sòlida superior seran de 2 a 5 cm de diàmetre, però podran arribar a una dimensió de 7 cm sempre que presentin un percentatge mínim de perforacions del 40%, amb especificacions segons UNE-EN 771-1, i sempre que puguin suportar el procés de compactació.

Quan es facin servir sistemes de cel·les estructurals, caldrà aplicar sempre les especificacions de disseny i instal·lació del fabricant, que haurà d'oferir un mínim de 10 anys de garantía en tots els materials utilitzats en la seva execució.

Les principals característiques que han de complir les cel·les estructurals son les següents:

1) Peces que enganxen unes amb les altres per crear una estructura cohesiva
2) Estructura oberta, per que sigui fàcil i ràpid omplir-la de terra.
3) Que tingui espais per que sigui compatible amb la incorporació de serveis
4) Que es pugui realitzar re-excavació en cas d'emergència de serveis.
5) Disponibilitat i preus de mercat proporcionals a la inversió a realitzar.

7.7.4.2. Terra per vegetal per sòls estructurals

El volum útil dels sòls estructurals s'ha d'omplir amb una terra de jardineria amb característiques adequades per suportar les necessitats de la vegetació. Aquesta terra conforma les fraccions sòlides mitjanes i inferiors, i la orgànica. Ha d'oferir un percentatge de microporus del 50% del volum útil disponible per garantir la disponibilitat d'aigua i aire per les arrels.

Per permetre aquest nivell de porositat, la terra de jardineria de reblert d'aquest volum útil hauria de ser una terra especialment dissenyada, amb una composició franco-argilo-sorrenca capaç de retenir aigua i nutrients, al temps que manté una certa estabilitat una vegada instal·lat. Per donar estabilitat i poder retenir humitat i nutrients cal un percentatge d'argila que arribi fins a 20% volum total del sòl, estructural, i al voltant del 40% de la terra de jardineria.

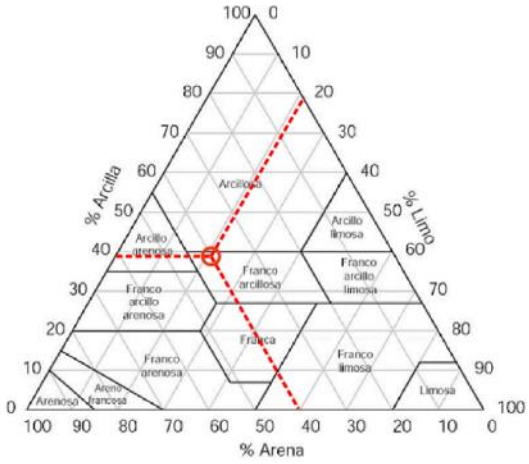
En adició a les fraccions de partícules que conformen el 100% del sistema de sòl estructural, cal afegir un contingut en matèria orgànica i esmenes que es trobi entre un mínim de 2% de i un màxim de 5% del volum total del sòl estructural.

PiJBIM estima adient per la terra de jardineria per sòls estructurals una textura amb una fracció mitjana i inferior amb una distribució d'un 40% de sorra, un 20 % de llims i un 40% d' argila:

1) Textura: 40% de sorra, llims 20% i 40% d'argila, ajustat al sistema de classificació de sòls USDA.
2) Exempta de materials amb una granulometria superior als 5 mm.
3) pH: entre 6,5 i 7,5.
4) Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada)
5) Carbonat càlcic inferior al 10 % pes sec.
6) Matèria orgànica oxidable entre 5-10 %. Pes sec- La salinitat mesurada com a Cee (Conductivitat elèctrica a l'extracte de saturació) serà no superior a 4 dS/cm.

En cas de que la terra de jardineria dissenyada presentés paràmetres situats per fora dels valors indicats, PiJBIM podrà demanar que es modifiqui.

TEXTURA PER TERRA DE JARDINERIA PER SÒL ESTRUCTURAL



Textura amb una fracció mitjana i inferior amb una distribució d'un 40% de sorra (2-0,063 mm), un 20 % de llims (0,063-0.002 mm) i un 40% d' argila (<0,002 mm)

Figura 107. Textura per terra de jardineria per sòl estructural.

Atesa la seva capacitat per retenir humitat, PiJBIM recomana l'ús de una fracció sòlida mitjana i petita amb un percentatge de material ceràmic, que haurà de ser de 5 mm de dimensió màxima, formant una grava fina per barrejar amb la terra de jardineria.

a) Origen: Maó de 5 buit de argila cuita, no vist, categoria: peça LD per a murs resistents, triturat.
b) Dimensions: L. de 270 a 280. An. de 125 a 135. A. 50 mm.
c) Valor mitjà de les toleràncies: Categoria T1
d) Resistència a la compressió: Perpendicular a la taula: 10 / N mm2
e) Estabilitat dimensional: Expansió per humitat NPD
f) Adherència: Resistència inicial al tallant: 0,15 N / mm2
g) Sals: Continguts en sals solubles actives: categoria SO
h) Absorció d'aigua: No destinat a ser exposat
i) Coeficient de difusió del vapor d'aigua: 5/10
j) Densitat aparent: 905 Kg / m3
k) Tolerància de la densitat aparent: Categoria D1
l) Durabilitat: Resistència al gel / desgel: No destinat a ser exposat

7.7.4.3. Matèria orgànica per sòls estructurals

La matèria orgànica allibera nutrients en una forma assimilable per la vegetació després de la seva descomposició. Per mantenir aquest sistema ciclista de nutrients, la taxa d'addició de matèria orgànica provinent de residus de cultiu, fems i qualsevol altra font ha de ser igual a la taxa de descomposició i tenir en compte la taxa d'absorció per part de les plantes i les pèrdues per lixiviació i erosió.

Aquest procés no es possible a l'espai viari urbanitzat, ja que no es existeix suficient superfície d'intercanvi ni acumulació superficial de residus orgànics. Per tant, els sòls urbans no gaudeixen dels mateixos processos que els sòls dels espais verds i la seva capacitat per renovar el seu contingut en matèria orgànica i els seus nutrients està molt limitada.

La presencia de matèria orgànica al sòl estructural millora el seu comportament, fomenta la presencia de microorganisme els microorganismes (especialment els fongs) i en la unió de partícules de sòl en agregats més grans.

L'agregació és important per a una bona estructura del sòl, aeració, infiltració d'aigua i la resistència al rebliment i compactació. Per tant, els sòls estructurals han d'afegir entre un 2 i un 5% de matèria orgànica al seu volum total, d'origen tant vegetal i com animal i ben descomposta.

7.7.4.4. Esmenes per a sòl estructural

Atès que la matèria orgànica tendeix a degradar-se i desaparèixer en el subsòl urbà sense possibilitat real de renovació, es necessari afegir esmenes que facilitin la seva conservació a mig termini. Estudis recents demostren que alguns tipus d'esmenes alternatives -o no convencionals- poden resultar beneficiosos aplicats substrats urbans, especialment en situacions de baix intercanvi gasós o de baix contingut en nutrients.

Una esmena que mostra capacitat de retenció de nutrients es el carbó vegetal (conegut també com Biochar) creat per la lenta piròlisis tèrmica de fusta i altres materials vegetals amb baixa presencia de oxigen i que es pot integrar per intentar mantenir el nutrients del sòl a llarg termini, barrejat amb argiles i peces ceràmiques d'alta porositat.

Una manera millorar la retenció d'humitat i nutrients orgànics, i facilitar l'estabilitat de la barreja de terra de jardineria és l'aplicació d'hidrogel com element cohesiu. El Hidrogel es un producte format amb poliacrilat de potassi, amb la principal funció de retenció d'aigua i els nutrients, al temps que actua com lligat i estabilitzador de partícules, de forma complementaria a la pròpia capacitat del sòl. El seu cicle de vida es de 7–9 anys, passats els quals es comença a degradar, el que es considera un marge suficient per al correcte establiment d'un arbre. El hidrogel te el pH neutre i és innocu pels microorganismes del subsòl. S'aplica entre 30 i 120 gr. per arbre, que permet retenir uns 10 litres d'aigua i en sòls estructurals s'apliquen uns 800 grs per m3 de terra de jardineria.

NO es recomana fer servir en hidrogel en presencia de geotèxtils, especialment els col·locats en posició horitzontal, ja que la interacció d'aquests dos materials pot general una capa impermeable que impedeix el correcte drenatge i circulació d'aire i aigua al subsòl.

En certes condicions, els sòls sorrencs, argilosos o llimosos, així els sòls pobres i/o salinitzats, i altres amb textures extremes o amb problemes general composició poden presentar limitacions en la distribució i disponibilitat d'aigua per les plantes, el que és aplicable a les condicions urbanes mediterrànies.

Per millorar aquesta situació, s'estan començant a aplicar complexos d'agents humectants que milloren la infiltració i la retenció hídrica en diferents tipus de sòl. Al aplicar-los, es disminueix la tensió superficial de l'aigua, i per tant, s'afavoreix la seva penetració de forma més ràpida i uniforme a tot l'espai porós del sòl. Aquests productes es poden aplicar per dilució a l'aigua de reg mitjançant equips convencionals de fertirrigació, i es poden fer servir puntualment, sota la supervisió de PiJBIM, per la millora de les terres utilitzades en sòls estructurals.

7.7.4.5. Capes d'assentament, filtre, anti-arrels i drenatge

Els sistemes de sòls estructurals estaran assentats obre una capa de sorra fina i neta de 1 a 2 mm de diàmetre, i coberts per altre capa de filtratge i segellament formada per grava fina neta de 6 a 8 mm de diàmetre. Les capes seran d'un gruix no inferior a 6 cm, aplicada directament sobre el fons de la rasa en el primer cas i sobre el sistema de sòl estructural en el segon.

És essencial que no es generin buits en la part superior dels sistemes, tant en cel·les com d'àrids, que puguin se colonitzats per fauna indesitjada, o envaïts per la migració de fins de les capes superiors de paviment.

A l'efecte de reduir la migració d'arrels fora de la rasa de plantació, es podran fer sistemes anti-arrels dissenyats a l'efecte, col·locats verticalment en el seu laterals amb la garantia corresponent.

Per afavorir els processos d'infiltració i intercanvi gasós, es essencial que tot el sistema de paviment sigui el més porós possible, des de la base fins la superfície. Alguns sistemes i paviments poden necessitar la utilització de geotèxtils de separació però sempre que sigui possible es preferible fer servir capes d'àrids per realitzar la mateixa funció.

Els clots i rases de plantació de sistemes estructurals faran previsió de drenatge, preferiblement amb pous d'infiltració al terreny situats per sota del nivell de la rasa de plantació. Quan les rases siguin de grans dimensions, o els sistemes estiguin combinats amb SUDS, cal preveure sobreeixidors i connexions al sistema de clavegueram, segons els criteris de BCASA.

7.7.5. Producció i execució

El resultat del procés de producció i execució de sistemes de sòl estructural ha de ser un volum amb superfícies estables i homogènies. La barreja de d'àrids i terres de jardineria ha de ser també uniforme i estable, sense subsidència ni excessiva compactació.

La barreja de àrids es pot executar en planta o in situ, però tenint en compte que presenta materials de densitats diferents, i que no només s'haurà de mesclar els materials amb cura per tal d'aconseguir els percentatges adequats en cada part del sòl, si no que el transport es pot produir sedimentació i que caldrà homogeneïtzar la barreja in situ de nou una vegada arribi a l'emplaçament.

Les barreges provinents de planta s'han de verificar per comprovar que no han ha patit sedimentacions importants durant el transport i si es el cas, s'haurà de tornar-ho a barrejar la mescla in situ. El subministrament de la barreja inclourà un percentatge suplementari del 3% del volum previst, per omplir imprevistos produïts per l'excavació o l'assentament i una proporció de terra de jardineria, per omplir buit generats per sedimentació excessiva.

Per evitar la sedimentació i/ o la degradació de la mateixa no s'admet l'aplec de la barreja d'àrids . Aquesta ha d'arribar just a temps per la seva implantació o s'ha de produir en el moment de implantació, en tongades petites, amb una màquina barrejadora.

Quan es treballa in situ, amb maquinària convencional com retroexcavadora mixta o miniexcavadora, es treballarà sempre en motes planes i no en piles. La barreja d'àrids i terres s'implantarà estenent la barreja preparada en una sola capa cada cop, en tongades de entre 20 -30 cm de gruix amb una tolerància de ± 3 cm, i regant la superfície finament entre tongada i tongada, donant temps al hidrogel per humitejar-se i evitant l'arrossegament i sedimentació excessiva de les fraccions mitjanes i fines de sòl estructural.

Abans d'implementar els sistemes de sòls estructurals cal treballar el fons de la rasa per generar pendents i afavorir el drenatge, especialment en presencia d'argiles o estructures soterrades.

Quan el reg resulti en sedimentacions perceptibles de les terres de jardineria en la barreja estrcutural, caldrà aportar més terra de jardineria i regar fins omplir els buit, sense compactar-la indegudament.

No es permet l'execució de sòls estructurals en condicions de pluja o amb les rases i clots saturades d'aigua.

L'execució dels sistemes amb matriu de cel•les estructurals es farà d'acord amb les prescripcions del subministrador, prèvia verificació dels seus criteris per part de PiJBIM. En general, l'execució dels sistemes de sòls estructurals es realitzaran sempre sota la supervisió tècnica de PiJBIM, que podrà demanar al promotor els anàlisis de terres i les proves que consideri pertinent

7.7.5.1. Procés de barreja

Es vital determinar les quantitats necessàries de material per elaborar el sòl estructural durant la mescla dels volums adequats pels equips de treball. Per obtenir tongades consistents, PiJBIM no permetrà l'execució dels sòls amb amidaments parcials de materials o amb subministradors diferents, quan aquestes pràctiques no permetin la barreja homogènia i consistent dels sistemes.

La barreja es pot realitzar en sec o en humit, i la segona opció es preferible quan es treballi amb maquinari específic per barrejar o en planta. Es essencial obtenir una barreja consistent i en tongades similars.

La barreja s'ha de fer amb els materials relativament secs, però mullant-los mentre es barreja, en quantitats petites i controlades. La quantitat d'aigua a aportat dependrà del contingut d'humitat dels materials, especialment de les fraccions mitjanes i inferiors, i s'ha d'aportar l'aigua gradualment per obtenir tongades consistents.

Quan es treballi amb barreges en sec, es farà servir el mateix procediment, però regant gradualment les tongades, que hauran de tenir un gruix màxim de 30 cm. A mesura que s'estenen aquestes tongades seques, cal alternar reg i aportació de terra de jardineria per omplir els buits que es generin, sense saturar la barreja.

Si s'aporta un excés d'aigua a la barreja es pot produir un efecte de separació de fins i de sedimentació o rentat, en aquest cas PiJBIM podrà desestimar tota la barreja de sòl estructural.

Per barrejar els sistemes de sòls estructurals cal:

1) Calcular la quantitat a barrejar per obtenir com mínim una tongada sencera.
2) Iniciar el procés amb el 50% del material de la fracció sòlida superior.
3) Afegir tota la terra de jardineria, o fracció sòlida mitjana i inferior, matèria orgànica i altres.
4) Afegir hidrogel o l'estabilitzador a raó de 0,8 Kg/m3 de terra vegetal i barrejar.
5) Aportar la resta del material de la fracció sòlida superior d'àrid.
6) Barrejar els materials, preferiblement amb màquina especial de barrejar àrids.
7) Afegir lentament aigua a la barreja per obtenir una tongada consistent i homogènia.
8) No fer aplec dels materials i protegir-los de l'absorció d'aigua i de la pluja.
9) Si cal fer aplec momentani abans de estendre i compactar, es farà en motes planes, sobre geotèxtil.

7.7.5.2. Procés d'estesa i compactació

El grau de compactació serà equivalent com mínim al 95% del Proctor modificat, a determinar mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196, o prova similar determinada segons les característiques del paviment.

PiJBIM podrà verificar el material lliurat i les proporcions de la barreja i el compliment dels requisits materials d'aquestes especificacions. En el cas que el material subministrat sigui diferent del material especificat, o que no superi el control de qualitat establert per PiJBIM, es podrà negar a recepcionar el sistema en la seva totalitat.

Els sistemes de cel·les es col·locaran d'acord amb les instruccions del fabricant, que haurà de donar les garanties pertinents per al producte instal·lat. El promotor serà responsable de donar les garanties de d'instal·lació d'acord amb el subministrador.

Durant d'instal·lació dels sistemes cal:

1) Realitzar el procediment sota la supervisió de la DF.
2) Inspeccionar el terreny per comprovar la seva adequació i neteja abans de procedir a la implementació el sòl estructural.
3) Verificar si els serveis i conduccions existents estan malmeses, si s'ha de substituir o desviar cal incloure partides a tal efecte al pressupost d'execució.
4) Protegir els serveis i conduccions que travessen el sòl estructural amb un prisma de formigó o sistema de passa tubs rígid i resistent al procés de compactació del mateix.
5) protegir amb un passatubs o prisma rígid les conduccions de reg que travessen el sòl estructural d'acord amb les especificacions de PiJBIM.
6) Retirar tots els, residus i materials estranys de les zones destinades a contenir sòl estructural.
7) Comprovar que el terreny estigui sec i que el pas de la maquinària malmeti l'estructura del sòl.
8) No permetre l'aportació d'aigua de forma ni prevista abans de la compactació del sòl estructural.
9) Formar una barreja uniforme amb el material i executar en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les estructures existents.
10) Col·locar els sistemes anti-arrels o de confinament lateral si escau, omplint el seu darrere i assegurant que actuïn com encofrat perdut del sistema.
11) Instal·lar sòl estructural en tongades de 20 a 30m de gruix que ocupin tota la superfície del clot o rasa.
12) Compactar cada tongada immediatament després d'estendre'ls fins obtenir la compactació desitjada.
13) Estendre i anivellar la fracció solida superior o cel·les estructurals uniformement, sense excés de fraccions sòlides mitjanes i inferiors que sobresurtin.
14) Omplir el clot o rasa de plantació amb la barreja sense deixar irregularitats.
15) Determinar compactació mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196.
16) Cobrir immediatament amb la capa de filtre o segellant.
17) Protegir perimetralment la rasa o clot per impedir l'entrada incontrolada d'aigua de pluja en cas de precipitació o emissió accidental
18) Protegir temporalment amb un material no impermeable, tipus geotèxtil.

7.7.5.3. Condicions del procés d'execució

Las feines relacionades amb la barreja de sòls estructurals s'han de realitzar sobre una superfície neta, preferiblement sobre una superfície pavimentada, o separada de les terres existents per una làmina separadora.

Quan que la pendent del carrer sigui superior al 5% caldrà protegir amb mitjans suplementaris el sistema de sòl estructural en execució dels episodis de pluja forta a fi d'evitar que pugui ser erosionat.

El material utilitzat ja d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants que puguin afectar negativament al desenvolupament de les plantes.

La tolerància d'execució s'estableix en un nivell: ± 30 mm, replanteig: ± 20 mm, i planor: ± 10 mm / 3 m

Ates que l'objectiu final dels sòls estructurals es la millora de la plantació de l'arbrat, la direcció tècnica de les obres i treballs d'implementació de sòls estructurals estaran a càrrec d'un perfil qualificat en tècniques de jardineria i reg (tipus enginyer tècnic agrícola o superior) que certificarà l'adequació i bona execució dels sistemes de forma solidaria amb la direcció facultativa.

La direcció facultativa ha de verificar i registrar gràficament el compliment de les prescripcions per cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra abans d'executar tasques subseqüents.

7.8. MOVIMENT DE TERRES

En general, per dur a terme les tasques de moviment de terres, cal tenir en compte el següent:

1) Cal marcar un itinerari d'entrada i sortida de l'obra senyalitzat, i vigilar el moviment de vehicles, especialment a en el punt d'accés.
2) Els treballs de moviment de terra disposaran d'una zona de neteja de rodes i vehicles a l'accés de l'obra.
3) Les fites d'acotació han de ser de fusta, marcades amb color per tal de poder-les identificar amb facilitat. No es permet utilitzar rea metàl·lica.
4) La relació entre les dimensions del moviment de terres i el maquinari utilitzat ha de ser proporcional, per tal de no endarrerir el procés d'execució.
5) Quan l'excavació s'hagi de realitzar en presencia d'arbres, especialment els protegits i/o catalogats, s'haurà d'adaptar les dimensions del maquinari a la seva presencia, per evitar afectacions.
6) S'ha d'evitar treballar amb el sòl mullat per tal de no malmetre la seva estructura.

El moviment de terres produït per excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny, ja siguin del mateix indret o portades en préstec, tal com neteja i esbrossada del terreny, excavació per a caixa de paviment, i excavació per a rebaix es podrà utilitzar com reblert per formar la base de les zones a vegetar sempre que compleixin les prescripcions indicades per PiJBIM.

S'entén com base de zones de plantació el sòl mitjançant el qual es modifica la topografia original per assolir el perfil del projecte en les zones on es disposarà la terra de jardineria per la sembra o plantació de vegetació. Aquesta base s'executarà de forma que les aportacions de terres de jardineria conformin els nivells acabats del terreny i haurà de tenir en compte la fondària mínima necessària per cada tipus de plantació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions com la preparació de la zona de treball, la situació dels punts topogràfics, l'aportació del material de reblert, que pot incloure graves, tot-u, o granulats reciclats segons detalls, l'execució del rebliment i la humectació o dessecació de les terres si fos necessari, així com el piconatge estrictament necessari de les terres. Per les zones de plantació, l'execució de les feines de moviment de terres ha d'incloure:

a) Passada de subsolador per descompactar el terreny i desterrossar-lo fins la fondaria necessaria.
b) Replanteig i perfilat per assolir la cota abans esmentada per a la posterior aportació de terres preparades.
c) Aportació de les terres preparades fins a la cota rasant, si escau.

Quan la densitat aparent del sòl superi el llindar de 2 g/cm3 serà necessari descompactar el terreny. PiJBIM podrà exigir subsolar el terreny fins a una fondària mínima d'1 m per obtenir una densitat aparent entre 1,3 i 2 g/cm^3.

El conjunt d'operacions necessàries per aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics no hauria de compactar bases de les terres més del estrictament necessari per assegurar la seva estabilitat, que es considera que ha de ser no més 95%del Proctor modificat.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts, i la qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats prevists al projecte, amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF amb l'aprovació de PiJBIM. Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Cal replantejar les fites a una distància suficient entre elles per tal que l'error de perfilat no superi els ± 15 mm per cada 3 metres. La tolerància màxima una vegada acabat de perfilar la base de les zones de plantació respecte al previst no ha de superar mai els 3 cm, i el terreny ha de quedar correctament modelat assumint una petita subsidència general. En cas de restauració de talussos, pot ser necessari introduir sistemes de retenció dels terreny compatibles amb la plantació, sempre segons en criteri de PiJBIM.

Les toleràncies d'execució s'estableixin en els següents paràmetres:

i. nivell: ± 30 mm,
ii. replanteig: ± 20 mm,
iii. planor: ± 10 mm / 3 m
iv. Variació en l'angle del talús: ± 2°

En cas d'excavació de terrenys naturals o de conreu, cal respectar al màxim la configuració dels perfils existents, ja que la capa superficial de 20-30 cm de fondària és generalment de sòl vegetal fèrtil, i es pot recuperar quan la qualitat del sòl obtingut es consideri sigui acceptable per al seu ús com terra de jardineria.

Quan no es pugui protegir la coberta de sòl vegetal, s'ha de separar el sòl vegetal i s'ha d'emmagatzemar en piles no superiors a 1,25 m d'alçària. Se n'ha d'assegurar una bona aeració i protegir per evitar-hi l'erosió i el creixement de plantes adventícies.

Si les terres de rebaix presenta unes característiques similars a les del sòl vegetal existent, i aquest es aprofitable per a l'ús com terra de jardineria, les primeres es podran esmenar in-situ per apropar la seva composició a l'especificació prescrita per PiJBIM.

Si el sòl existent no compleix les característiques de la terra de rebaix indicada per PiJBIM a aquest PTEV, cal substituir-lo per terres adequades per l'ús com terra de jardineria. Quan les terres que hagin de formar la base de les zones de plantació siguin d'aportació, caldrà conèixer el seu origen i composició, mitjançant anàlisis els anàlisis, certificats i albarans corresponents. Les terres d'aportació per formar la capa de sòl base no han de contenir agents contaminants, restes d'obra ni elements estranys.

Quan siguin terres d'aportació procedents de perfils profunds, es podran fer servir com terres de base si prèviament s'exposen a un procés d'aplec i meteorització mitjançant exposició als elements que inclogui el volteig regular durant un període de temps no inferior a 3 mesos, d'acord amb les instruccions de PiJBIM.

Si en el procés d'excavació apareguessin sòls contaminats o residus d'obra serà d'obligat compliment procedir a operar el que contempla la llei i normativa a l'efecte, i retirar-ne la totalitat del residus a l'abocador, i substituir-ne el volum amb terres adequades, sempre sota la supervisió de la direcció facultativa.

En cas que en el procés d'excavació es trobin aigües freàtiques, cal fer les consideracions oportunes, seguint els criteris de sostenibilitat, per tal de reconduir-les o emmagatzemar-les per a la posterior utilització.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Moviment de terres: m3, mesurat sobre perfil. Retirada de materials grossos: m3. Terreny subsolat en m2 i profunditat en cada cas.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en què es van generar.

8. REG

Les xarxes de reg son eines essencials per la implantació i la conservació de la vegetació dels espais verds al llarg del seu cicle de vida. Estalvien recursos humans i materials –especialment aigua- i el cost de la inversió es recupera a curt termini. Per tant, tots els projectes de creació, reparació o millora dels espais verds han de contemplar el càlcul i disseny d'un sistema de reg que s'adeqüi a les condicions de l'espai i als elements vegetals previstos segons les especificacions de PiJBIM. En àrees amb superfície útil destinada a plantacions superiors a una hectàrea caldrà efectuar un estudi d'aprofitament d'aigua no potable per al reg.

8.1. AIGUA

L'aigua pot intervenir en molts processos del projecte paisatgístic i per això la seva gestió i el seu disseny s'han de considerar de manera global. Pot ser utilitzada pel seu component estètic, en basses i fonts ornamentals i com important generador de biodiversitat als espais verds. També pot ser utilitzada com element funcional, per a consum humà, dels animals de companyia i per al reg de les plantes. L'aigua de pluja s'ha de considerar com un recurs ecològic a gestionar de manera integral en el disseny de l'espai públic.

L'aigua de reg s'ha de fer servir també com un recurs valuós i per tant limitat, però cal tenir en compte que per obtenir serveis ambientals de la vegetació, per exemple més regulació de temperatures mitjançant evapotranspiració, les plantes han de poder processar aigua suficient per combinar amb carboni i altres elements per poder operar en òptimes condicions. Això significa un preveure un requeriment hídric relacionat directament amb les prestacions esperades de la vegetació, a banda de les seves necessitats hídriques.

Per abordar el tractament de l'aigua en general en el disseny de l'espai verd cal definir els grups de plantació i les espècies vegetals de forma que siguin mútuament compatibles al dissenyar comunitats vegetals diverses. Cada espècie requereix un consum d'aigua específic que determinarà les necessitats hídriques a projectar, i cal contemplar que els requeriments hídrics de cada espècie siguin compatibles amb la globalitat del disseny botànic i les previsions de la xarxa de reg.

La topografia i les formes del terreny també condicionen el comportament de l'aigua, es preferible evitar pendents abruptes, talussos i altres formes que puguin generar fortes escorrenties i impedeixen l'aprofitament de l'aigua per infiltració als terreny. Els materials permeables i la laminació de les aigües superficials permeten aprofitar-la, especialment en llocs on l'activitat humana no entra en conflicte amb el disseny de l'espai verd, com rotondes o cobertes vegetades, espais que permeten una bona retenció i infiltració controlada de l'aigua.

Respecte a l'origen de l'aigua, cal analitzar en fase de projecte el tipus d'aigua disponible i confirmar els seu paràmetres, que han de ser els adients per la vegetació prevista. No totes les espècies vegetals accepten qualsevol tipus, i l'aigua a utilitzar per al reg de les plantacions ha de complir les característiques que des de PiJBIM es puguin determinar en funció de la vegetació prevista o existent.

L'aigua disponible a la ciutat de Barcelona es de tipus potable, apte per al consum humà, però també es subministra aigua no potable, no apte per consum humà. Aquest segons tipus potser d'origen freàtic o regenerat, i el seu subministrament i els seus paràmetres i contingut en sals pot ser molt variable, la qual cosa pot afectar desfavorablement l'edafologia i evolució de les plantes ja establertes. Per aquesta raó es essencial que tots els espais verd disposin de subministrament d'aigua potable, en cas de que calgui corregir l'evolució de la situació.

Les aigües regenerades o freàtiques es poden fer servir per a reg en espais verds amb vegetació ja establerta si va acompanyat d'un seguiment acurat de la qualitat i composició de l'aigua i dels seus efectes sobre la vegetació.

L'objecte de l'aigua de reg es el manteniment del metabolisme vegetal i que aquest ha de ser el principal criteri en la seva aplicació, però sempre amb consideració d'un possible risc sanitari per les persones. Per tant, quan els paràmetres de l'aigua no potable siguin tan extrems que no sigui recomanable fer servir el reg aeri, no es podrà fer servir com aigua de reg en cap cas, ja que la qualitat de l'aigua s'ha de garantir en origen i no pot condicionar el disseny de la xarxa de reg, pel risc ocupacional i ambiental que això implica.

L'aigua de pluja és un recurs natural que s'ha de considerar molt especialment en els nous projectes. La incorporació de sistemes per utilitzar l'aigua de pluja de forma directa pot presentar problemes tècnics i de gestió especialment pel que fa als equips de bombeig, que poden fallar en èpoques crítiques sense pluja i que PiJBIM no manté. Però en el disseny de noves àrees verdes convé plantejar l'aprofitament de l'aigua de pluja per retenir-la localment per usar-la en èpoques de necessitat.

L'aigua de les fonts de beure per persones, els abeuradors per gossos i les boques de reg dels espais verds ha de ser potable. L'aigua per a altres destins com ara reg, ornamental i neteja, es procurarà que sigui d'origen alternatiu. En tots els casos cal estudiar la disponibilitat d'aigua freàtica i/o regenerada i dissenyar una instal·lació de reg automàtic i programat, d'acord amb les prescripcions tècniques del PTEV.

Les fonts de beure per persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris del Cicle de l'Aigua pel disseny d'aquestes instal·lacions. Els abeuradors per gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant son responsabilitat de PiJBIM.

8.2. CARACTERÍSTIQUES

La qualitat de l'aigua de reg comprèn la relació entre l'aigua, el sòl i la planta, i ha de permetre que la seva absorció pugui maximitzar el rendiment esperat del cultiu al llarg del temps. Uns paràmetres fisicoquímics i biològics adequats permeten un funcionament òptim de la instal·lació i evitaran obturacions que puguin provocar un major cost de manteniment i reparació de la instal·lació. El control i maneig del reg pot minimitzar els efectes menys desitjables d'algun paràmetre desfavorable.

L'aigua de reg destinada al reg de les plantacions en jardineria ha de tenir unes característiques físiques, químiques i biològiques apropiades, que no afectin o degradin la qualitat de la vegetació ja establerta, que no limitin el desenvolupament dels vegetals de nova plantació, que no degradin de les condicions del sòl – per exemple incrementant la salinitat- i que no siguin perjudicials per a la salut del personal laboral ni dels usuaris dels espais verds.

Les característiques de l'aigua subministrada a un determinat espai verd per al reg han de ser similars al llarg del temps i han de trobar-se dins dels marges que la caracteritzen, sense grans variacions que puguin afectar desfavorablement o malmetre la inversió i esforç realitzat fins la data.

El subministrament d'aigua de reg pot tenir dos orígens principals:

1) Aigua de la xarxa de distribució d'aigua potable. Aquesta aigua, pel seu ús públic, és sotmesa a uns controls de potabilitat que estan reglamentats fins al moment present pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per a consum humà.
2) Altres orígens, com ara fonts, mines, pous, aigües freàtiques, aigües regenerades, etc., regulats pel Reial decret 1/2001 de 20 de juliol. El seu ús també està regulat pel Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya en les determinacions del Pla de sanejament de Catalunya.

La concreció dels nivells de qualitat dels diferents paràmetres que caracteritzen una aigua no es redueixen només a uns valors recomanats o admesos, sinó que cal tenir en compte factors com el tipus de cultiu i de sòl, les pràctiques de conreu, la temperatura de la zona i les dosis i les freqüències de reg.

Per avaluar la qualitat de l'aigua per a reg és necessari controlar els nivells d'un seguit de paràmetres bàsics. En casos especials, com ara l'ús de l'aigua que no és de la xarxa, cal tenir en compte altres aspectes i obtenir una autorització d'ús de l'organisme competent.

PARÀMETRES DE QUALITAT D'AIGUA DE REG				
PARÀMETRE	**SÍMBOL**	**UNITAT**	**VALORS NORMALS AIGUA DE REG**	**MÈTODE ANÀLISI OFICIAL**
SALINITAT*				
Conductivitat elèctrica Total sòlids dissolts	CE TSD	dS/m mg/l	0 - 2 0 - 2000	Conductímetre gravimètric
CATIONS I ANIONS				
Calci Magnesi Sodi Carbonats Bicarbonats Clor Sulfats	Ca2+ Mg2+ Na+ CO32- HCO3- Cl - SO42-	meq/l meq/l meq/l meq/l meq/l meq/l meq/l	0 - 20 0 - 5 0 - 3 0 - 0,1 0 - 10 0 - 45 0 - 25	Absorció atòmica i complexometria Absorció atòmica volumetria volumetria Argentometria Turbidimetria
NUTRIENTS				
Nitrogen - Nitrats Nitrogen - Amoniacal Fosfat - Fòsfor Potassi	N-NO3- N-NH4+ P-PO4- K+	mg/l mg/l mg/l mg/l	0 - 10 0 - 5 0 - 2 0 - 2	espectrofotometria Colorimetria espectrofotometria Absorció atòmica
ALTRES				
Bor Acidesa o alcalinitat Relació absorció de sodi+	B pH RAS	mg/l gen-14 meq/l	0 - 2 6,5 - 8,4 0 - 15	espectrofotometria Potenciòmetre
*****Nota: < 3,5 mdS/cm i > 2500 mg/l presenta perill de salinització amb reg amb aspersió				
+Nota: L'índex RAS s'ha de considerar conjuntament amb el de la salinitat, ja que com més alta és la salinitat més baixos són els valors d'índex del SAR admesos, per la qual cosa cal basar-se en el diagrama de les normes Riverside.*				
Figura 108. Paràmetres i valors habituals d'un anàlisi d'aigües. Font: Gent Cat Fitxa 70 / PiJBIM.				

Es considera que una aigua no és apta per al reg en jardineria quan els seus valors de conductivitat elèctrica superen els 3,5 dS/m o els 2.500 mg/l. Tot i així, elsc valors de conductivitat superiors a 1,5-2 dS/m o 1000 mg/l comporten un risc de salinització del sòl i d'afectació al desevolupament i conservació de la vegetació i que la seva utilització no és recomanable, especialment mitjançant métodes de reg aeri.

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA DE REG	
PARÀMETRE	**CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA DE REG**
BOR	a) Els nivells admesos estan en funció de la sensibilitat dels conreus: b) Cultius molt sensibles, de 0,3 a 1 ppm de B c) Cultius tolerants, d'1 a 2 ppm de B d) Cultius molt tolerants, de 2 a 4 ppm de B e) No és aconsellable utilitzar aigües que superin els 2,5 mg/l.
DURESA	Expressada en graus higromètrics francesos. a) Molt tova: menys de 7 b) Tova: de 7 a 14 c) Mitjanament tova: de 14 a 22 d) Mitjanament dura: de 22 a 32 e) Dura: de 32 a 54 f) Molt dura: més de 54 Les aigües molt dures són poc recomanables per a sòls forts i compactats.
Índex de CARBONAT DE SODI RESIDUAL	Expressat en meq/l. Les aigües es classifiquen en: a) Bones: de 0 a 1,25 meq/l b) Regulars: d'1,25 a 2,5 meq/l c) No recomanables per al reg: més de 2,5 meq/l
Figura 109. Classificació de l'aigua de reg	

És important tenir en compte que la permeabilitat del substrat influeix de manera notable en la qualitat de l'aigua de reg; és necessari conèixer el sòl per determinar el risc de salinitat i de sodi. S'ha de considerar l'anàlisi de sòl per preveure la interacció de l'aigua de reg, que serà determinant per a la nutrició de la planta.

Pel que fa al SAR (relació d'absorció de sodi), l'increment d'aquest índex indica un augment de problemàtica per sodificació del sòl i danys a les plantes. Per tant, no ha de ser superior a 15.

IDONEÏTAT DE L'AIGUA DE REG SEGONS CONCENTRACIÓ DE SALS			
NOM	**CONCENTRACIÓ**	**REG**	**OBSERVACIONS**
C1	Salinitat baixa	APTA	Pot causar problemes en sòls de baixa permeabilitat.
C2	Salinitat mitjana	APTA	En certs casos, pot ser necessari emprar volums d'aigua copiosos i utilitzar cultius tolerants a la salinitat.
C3	Salinitat alta	APTA	Es pot utilitzar per al reg de sòls amb bon drenatge, emprant volums d'aigua copiosos per rentar el sòl i utilitzant cultius molt tolerants a la salinitat.
C4	Salinitat molt alta	NO APTA	Només s'utilitza en sòls molt permeables i amb bon drenatge, emprant-ne volums copiosos per rentar les sals del sòl i utilitzant cultius molt tolerants a la salinitat.
C5	Salinitat excessiva	NO APTA	Només s'ha d'utilitzar en casos molt puntuals, extremant totes les precaucions apuntades anteriorment.
C6	Salinitat excessiva	NO APTA	No és aconsellable per al reg.
S1	Contingut baix en sodi	APTA	Pot causar problemes amb cultius molt sensibles al sodi.
S2	Contingut mitjà en sodi	APTA	Cert perill d'acumulació de sodi al sòl, especialment en sòls de textura fina (argilencs i franc argilencs) i de baixa permeabilitat. S'han de vigilar les condicions físiques del sòl i especialment el nivell de sodi variable del sòl, i corregir-lo en cas necessari.
S3	Contingut alt en sodi	NO APTA	Gran perill d'acumulació de sodi al sòl. Són aconsellables aportacions de matèria orgànica i l'ús de guix per corregir el possible excés de sodi al sòl. També cal un bon drenatge i volums copiosos de reg.
S4	Contingut molt alt en sodi	NO APTA	No és aconsellable per al reg en general, excepte en cas de baixa salinitat i prenent totes les precaucions apuntades.

Figura 110. Idoneïtat de l'aigua de reg segons la concentració de sals

Aquest índex s'ha de considerar conjuntament amb el de la salinitat, ja que com més alta és la salinitat més baixos són els valors d'índex del SAR admesos, per la qual cosa cal basar-se en el diagrama de les normes Riverside.

CLASSIFICACIÓ D'AIGUA DE REG SEGONS RIVERSIDE

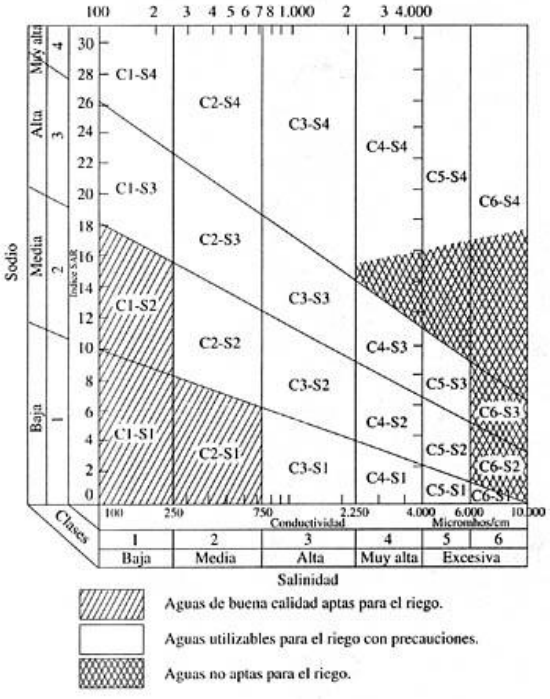


Figura 111. Classificació d'aigua de reg segons Riverside. Font: Soild Salinity Laboratory, IRYDA,1973

L'aigua de reg s'utilitzarà mitjançant xarxes de reg automatitzat i preferiblment telegestionat, que es dissenyaran de forma que contribueixin a mantenir la qualitat de l'aigua i reduir el risc sanitari en el seu ús. Excepcionalment, en el cas de que no sigui possible el subministrament d'aigua de forma temporal, PiJBIN podrà autoritzar actuacions de reg manual amb boques de reg, o mitjançant vehicles cisterna o tones.

Pel seu elevat cost en termes logistics i la petjada ambiental, aquest tipus d'actuació de reg anirà sempre a càrrec del promotor i/o contractista del projecte, que hauran de quantificar amb precisió el seu cost real i la petjada de carboni resultant en un document específic adjunt a la proposta del projecte.

L'estanquitat i les característiques dels materials de les conduccions, el dipòsit i els mitjans de transport amb cisterna han de ser tals que les condicions de l'aigua en els punts de consum no hagin sofert alteracions respecte a les d'origen. En cas de dipòsits de formigó o ciment, cal netejar el dipòsit abans de la seva utilització per evitar la possible contaminació de l'aigua de reg. Els vehicles han de complir els requisits legals pertinents per al transport d'aigua. L'emmagatzematge de l'aigua pot tenir lloc en cisternes i dipòsits segons els criteris pel Cicle de l'Aigua.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament es el litre (l) o el metre cúbic (m^3).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 902/2018, que modifica el Reial decret 140/2003, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

8.3. RISC SANITARI DE LEGIONEL.LA

La qualitat de l'aigua es garanteix en origen per eliminar qualsevol risc ocupacional, ambiental i per les persones. No es podrà fer servir com aigua de reg aigua que pel seu origen, característiques o condicions pugui condicionar el disseny de la xarxa de reg pel risc ocupacional o ambiental que pugui comportar per a les persones.

Malauradament, existeixen patògens capaços de instal·lar-se a les xarxes de reg i els dispositius emissors. Els sistemes de reg aeri -per difusió/aspersió- en particular són considerats instal·lacions de risc potencial per al desenvolupament i contagi de la legionel·la.

A l'objecte de complir la normativa vigent en matèria de prevenció i control d'aquesta bacteria, i per facilitar la desinfecció regular de les xarxes de reg, s'ha de instal·lar un punt de injecció en càrrega per neteja i desinfecció de les mateixes.

A tal efecte, s'ha de instal·lar un collarí + una vàlvula d'esfera de ¾" o ½" tal com es pot veure a la taula adjunta amb detalls del punt d'injecció.

Un collarí de presa d'aigua, roscada i amb doble fixació, com peça d'empelt a la xarxa de distribució, formada per dos o tres peces, amb derivació roscada, de llautó, fosa, o PVC segons diàmetre del tub o canonada.

L'estanquitat s'aconsegueix mitjançant junta d'elastòmer en tota la superfície interior de la peça, proveïda de junta tòrica a la zona del trepant i mitjançant l'estrenyiment de cargols en sentit transversal a la canonada de la xarxa de distribució, que comprimeix la junta d'elastòmer.

La connexió de la peça d'empelt amb la peça de presa podrà ser:

1) T Roscada, exterior cònica i interior cilíndrica segons norma UNE- EN10226 - 1: 2004.
2) T Embridada d'acord norma UNE - EN 1092 - 2:1998.

DETALLS DEL PUNT D'INJECCIÓ
DETALLS DEL COLLARÍ
DETALLS DE LA VÀLVULA
Figura 112. Detalls del punt d'injecció

Una vàlvula connectada a la presa o rosca del collarí amb les següents característiques tècniques:

a) PN-30 V. Esfera / PN-20 V per aixeta
b) Temperatura màxima: + 150ºC
c) Temperatura mínima: -10ºC
d) Vàlvula d'esfera de Llautó 39Pb3 o Acer inoxidable
e) Maneta d'acer inoxidable (AISI-304)
f) Juntes de Tefló P.T.F.E. verge; segons norma: BS-EN 10204: 2004 tipus 3.1.

Aquest conjunt de collarí + vàlvula de ¾" o ½" s'ha de col·locar a totes les xarxes de reg que tinguin sectors d'aspersió i/o difusió (amb aigua procedent tant de potables com de freàtiques).

La vàlvula es posarà abans del bypass mestre i dins del seu pericó, de manera que s'asseguri que vingui de on vingui l'aigua, el desinfectant arribarà a tota la xarxa.

i. En les xarxes d'aigua només potable: abans de la derivació de boques

ii. En les xarxes d'aigua potable + freàtiques o reutilitzades: només abans del bypass mestre (ja que la derivació de boques està abans de l'intercanviador)

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament es el litre (l) o el metre cúbic (m³).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1717/2001: Protecció contra la contaminació d'aigua potable a les instal·lacions d'aigües i requisits generals de els dispositius per evitar la contaminació per reflux.

8.4. ESTRUCTURA I COMPONENTS

Les instal·lacions de reg gestionades per PiJBIM consten de les següents parts (Veure detalls 1 i 2):

1) Estructura bàsica: xarxa primària, secundària, canalitzacions, pericons i tapes.
2) Emissors i distribuïdors d'aigua
3) Programació

Les instal·lacions de reg dels parcs i jardins públics tenen dues parts fonamentalment diferents: la part propietat de la companyia subministradora d'aigua i la part propietat de l'Ajuntament de Barcelona i gestionada per PiJBIM.

8.4.1. Criteris de disseny

El nombre de sectors per xarxes de rega amb emissors de reg aeri s'haurà de calcular en base a la franja horària establerta per aquest tipus de reg que va des de les 23h fins a les 7h.

Al l'Annex II del PTEV (al final d'aquest document) es pot trobar la informació gràfica següent:

Detall nº 0: Llegenda.
Detall nº 1: Esquema multifilar tipus de reg, amb opció de gestió centralitzada.
Detall nº 2: Esquema multifilar tipus de reg, amb doble capçal de xarxa potable i freàtica.
Detall nº 3: Pericó comptador i *by-pass* mestre
Detall nº 4: Traçat de les xarxes de reg.
Detall nº 5: Traçat de les xarxes de reg sobre forjat.
Detall nº 6: Tubulars obligatòries de creuament de calçada.
Detall nº 7: Tapa marc quadrat B-125 Hidràulica
Detall nº 8: Tapa marc quadrat B-125 Hidràulica (doble)
Detall nº 9: Pericó *by-pass* sectorial senzill.
Detall nº 10: Pericó *by-pass* sectorial doble.
Detall nº 11: Boca de reg Parcs i Jardins
Detall nº 12: Tubulars i connexions de boques de reg en paviments.
Detall nº 13: Esquema gràfic instal·lació reg per aspersió.
Detall nº 14: Esquema gràfic instal·lació reg per difusió.
Detall nº 15: Esquema gràfic instal·lació reg per broquet giratori.
Detall nº 16: Croquis detall de reg per degoteig en arbres d'alineació i detall de tubulars en paviments.
Detall nº 17: Esquema representatiu de reg per degoteig en parterres.
Detall nº 18: Armari de polièster per a programador.
Detall nº 19: Armari tipus per escales mecàniques.
Detall nº 20: Esquema general instal·lació elèctrica de reg.
Detall nº 21: Pericó *bypass* i programador autònom

8.4.2. Propietat de la companyia subministradora

Formada pel comptador i una clau de pas anterior al mateix. La clau de pas anterior és de quadradet i està en una petita arqueta abans del comptador. Les dimensions d'aquests pericons les determina la companyia d'aigües. El manteniment de l'arqueta del comptador és responsabilitat de PiJBIM que s'encarrega de conservar-la neta i en condicions per a facilitar les lectures. Qualsevol fuita o anomalia dins d'aquesta arqueta s'ha de notificar a la companyia subministradora. La clau de pas anterior és d'ús exclusiu de la companyia subministradora i no s'ha d'usar en cap cas tret d'una emergència i prèvia comunicació al departament de Consums.

8.4.3. Propietat de l'Ajuntament de Barcelona

Part de la instal·lació formada per la xarxa de reg pròpiament dita, inclosa la clau posterior del comptador, i que és una infraestructura destinada a possibilitar la conservació dels espais verds mitjançant la gestió de PiJBIM.

8.4.4. Criteris bàsics

En general, es recomana projectar les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m3/h, que són subministraments considerats normals per la S.G.A.B. Si en casos excepcionals s'ha de poder regar més d'un sector alhora i, prèvia consulta als tècnics de PiJBIM, s'estudiarà la possibilitat de treballar amb cabals de 25m3/h.

El cabal necessari es determinarà tenint en compte tant l'àrea a regar com les possibilitats d'ampliació d'aquesta en el futur, el que requereix que els elements de la xarxa es calculin amb cert marge per permetre aquestes ampliacions. En tot cas, i independentment del cabal subministrat pel comptador, el sectors de regs no podran ser superiors a 8,5m3/h sense autorització expressa de PiJBIM.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè:

1. Baixa densitat PE 40 en canonades de diàmetres ≤ 63 mm
2. Alta densitat PE 100 i canonada rígida per > 63 mm

Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm., i segons normativa per a ús alimentari.

8.4.5. Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del bypass mestre, ubicat junt al comptador d'aigua, fins els diferents mecanismes que en posició de tancat mantenen la pressió. Dita xarxa primària constarà de dues instal·lacions independents, una per a les boques de reg, que es connectarà abans del bypass mestre amb clau de pas, i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg, que es connectarà a la sortida del bypass mestre (Detall 3).

Els accessoris d'unió fins a diàmetre de 75 mm, seran de llautó o fosa i en diàmetres de 90 mm., o majors, hauran de ser de llautó, fosa, electrofusió o termofusió fins al final.

Quan en una instal·lació existent es connecta una nova instal·lació, és d'obligat acompliment demanar el corresponent permís de connexió mitjançant escrit adreçat a PiJBIM. La nova connexió s'efectuarà a la sortida del bypass mestre, col·locant vàlvules de ràcord pla o d'esfera desmuntables en totes les canonades per independitzar-les. En cas que la instal·lació on es sol·licita la connexió no estigui dotada de bypass mestre, caldrà instal·lar-ho, annex al comptador (Detall 3).

Sens perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'una mida superior al diàmetre de la canonada d'entrada al comptador.

Quan la xarxa superi els 100 m. de longitud, el diàmetre de la canonada s'augmentarà dues mides. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg serà de 50 mm Ø en una longitud de fins a 150 m. Si es supera dita longitud, s'augmentarà el diàmetre a 63 mm o la mida necessària segons càlculs.

Quan es tingui que efectuar un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera i juntes de ràcord pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada i s'ubicarà dins del pericó d'obra, de pas de calçada, amb tapa de fosa segons els criteris establerts per PiJBIM.

La xarxa primària haurà d'agrupar, mitjançant claus de pas, zones de 10 sectors de reg aproximadament. Dites actuacions hauran d'estar consensuades amb els tècnics de PiJBIM.

8.4.6. Xarxa secundària

És el tram de canonada entre el bypass sectorial i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o canonada exsudant, i inundadors. És aquella que no manté la pressió d'aigua per tenir una via de sortida. Tots els accessoris d'unió podran ser de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada en tota la seva longitud, dependrà del cabal que hi circuli (segons projecte) i de la seva longitud. Sense prejudici dels corresponents càlculs hidràulics i per un concepte constructiu com a criteri general:

DIÀMETRE DE CANONADES AUTORITZADES		
Cabal	**Canonada**	**Accessoris**
1.000l/h	20 mm	½"
2.000 l/h	25 mm	¾"
3.000 l/h	32 mm***	1"***
4.000 l/h	40 mm	1 ¼"
10.000 l/h	50 mm	1 ½"
20.000 l/h	63 mm	2"
*** Excepcionalment, amb permís explícit de PiJBIM		

Figura 113. Diàmetre de canonades autoritzades

8.4.7. Conduccions

La traça de conduccions per les canonades i cablejat de la xarxa de reg es farà evitant zones de paviment, en particular els durs, sempre que sigui possible, per facilitar la seva reparació o substitució sense haver de trencar el paviments. Es preferible col·locar les conduccions de forma que passin sota paviments granulars o parterres. Els pericons es col·locaran precisament a l'inversa, sempre en zones de paviment dur, evitant paviments granulars i mai als parterres.

Per evitar conflictes durant l'execució, serà obligatori la preparació d'un plànol de les rases de serveis i canonades amb superposició dels arbres existents i previstos, així com altres elements que puguin entrar en conflicte amb el traçat previst.

En zones de paviment dur, com ara formigó o panot i altres similars, les canonades es col·locaran dintre d'un passatubs amb el doble de diàmetre interior que el de les canonades, amb un pericó de registre cada 40 m de distància, com a màxim per facilitar la seva reparació i reposició. També es col·locaran pericons cada colze, corba tancada, connexió i accessori.

En zones de paviment tou o parterres, les canonades es col·locaran sense passatubs i no caldrà col·locar pericons a intervals regulars, excepte quan així ho indiqui PiJBIM.

En els casos on les conduccions de la xarxa de reg discorrin sobre una estructura o forjat soterrada del tipus que sigui, la fondària mínima entre la superfície i la capa de drenatge sobre la que es disposaran les canonades serà de 40 cm (Veure Detall 5). Quan per alguna raó això no sigui possible, s'haurà de consultar el criteri a seguir amb PiJBIM.

Quan les conduccions de la xarxa de reg hagin de creuar una calçada o zona amb transit de paviment regular, es col·locaran passatubs de creuament en un prisma de formigó amb pericons de registre a les voreres, sempre fora de l'àmbit dels passos de vianants i dels guals, deixant una fondària mínima lliure de 54 cm entre superfície i prisma (Veure Detall 6).

Excepcionalment, i prèvia consulta a PiJBIM, on la canonada secundària de xarxa de reg per degoteig hagi de creuar calçades inferiors als 5 metres d'ample, es podrà fer servir dos escocells oposats com registre, i no caldrà instal·lar pericons a l'efecte.

En tots els casos, les conduccions es disposaran de forma ordenada en la rasa i a la connexió amb els pericons, que hauran d'estar igualment ordenats i disposats internament d'una forma que permeti la seva bona gestió i reparació. La disposició dels pericons i tapes serà sempre alineada amb el paviment i les línies generals de la urbanització.

Caldrà enregistrar meticulosament tots els canvis i modificacions del traçat de conduccions i situació de pericons per a la documentació "As built" de final d'obra. PiJBIM es reserva el dret de rebutjar la recepció de qualsevol instal·lació o conducció que no estigui correctament endreçada i enregistrada d'acord amb les seves prescripcions.

8.4.8. Rases

En espais verds consolidats serà preferible obrir rases fora de la projecció de les copes dels arbres. Si no es possible mantenir aquesta precaució, serà obligatori mantenir la màxima distància possible dels arrels emergents en la base del tronc. En cap cas es podrà obrir rases mecànicament, sigui amb rasadora d'espasa o altre, a una distància inferior a 1 metre dels arrels de la base, ja que tal actuació podria alterar l'arbre i generar un risc posterior. PiJBIM exigeix l'excavació manual en presencia d'arrels estructurals en l'entorn de la base dels arbres.

Les rases en passos de calçades, voreres, paviments i paviments especials s'efectuaran segons el disposat en les Ordenances d'Obres i Instal·lacions de Serveis en domini públic Municipal de l'Ajuntament de Barcelona (Veure detalls 4 i 6).

Cal preveure que la fondària mínima lliure des de la part superior de la conducció fins la superfície i que quan en una mateixa rasa s'ubiquin vàries canonades o conduccions elèctriques, aquestes estaran separades entre elles (Veure Detall 4).

Les rases per conduccions de xarxa de reg tindran les següents dimensions mínimes:

1) Ample - 20 cm mínim per qualsevol conducció
2) Fondària - 50 cm mínim des de la part superior de la conducció.

L'ample de les rases variarà amb el número de conduccions afegint 10 cm de separació entre cadascuna, per facilitar reparacions posteriors, especialment quan en una mateixa rasa s'ubiquin conduccions de diferents característiques.

La profunditat de les rases pot variar segons les condicions del terreny, mantenint sempre la fondària mínima.

El fons de la rasa es regularitzarà amb una base de 10 cm de gruix de sorra fina o sauló fi garbellat per a seient de la canonada. Quan calgui modificar puntualment la profunditat de la rasa, aquesta base es podrà reduir fins als 5 cm de gruix.

Amb posterioritat a la col·locació de les conduccions i es recobriran amb sorra fina o sauló fi garbellat fins obtenir una capa de 10 cm de gruix sobre la part superior de les mateixes, evitant que altres materials (pedres, fonaments, etc) puguin entrar en contacte amb les conduccions.

Una vegada col·locades les conduccions, es procedirà a la col·locació d'una làmina o cinta de plàstic abans de col·locar el material de sub-base o base corresponent, en zones de paviment, o de terra de jardineria, en parterres. Les rases obertes en paviment de sauló es reblaran amb sauló en tongades de 20 cm. piconades al 95 % PM.

Las canonades d'aigua passaran sempre per sota d'altres canonades de serveis, especialment elèctriques i de gas.

Quan PiJBIM ho consideri necessari, caldrà executar prismes de formigó per protegir o separar diferents conduccions de les condicions de l'entorn.

El rebliment de les rases obertes en parterres es podrà realitzar amb terra de jardineria sense compactar, deixant el terra amb un esbombament de 10 cm d'alçada. Si la terra de la rasa dels parterres presenta una granulometria fina, es podrà evitar la protecció de la canonada amb sauló.

8.4.9. Pericons i tapes

Cal consultar el "Recull d'Elements Urbans i la Guia tècnica de Reixes i Tapes en àmbits municipals a la ciutat de Barcelona (annex D de la Instrucció d'Alcaldia d'Elements Urbans)" en combinació amb aquest apartat, abans de seleccionar qualsevol element per tapes i marcs de pericons o reixes.

Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm (amb tapa de 60x60cm) per By-pass mestres o By-pass sectorials dobles, i de 60x60cm pel bypass sectorial, tots amb pany de seguretat (Detalls 7 i 8); i també per la resta de pericons com serien: registres, creuaments de calçada, vàlvules de descàrrega manual i automàtica. En tots els casos especificarà "Reg Parcs i Jardins".

Tots els pericons estaran formats per parets de 15 cm. de gruix de totxanes i el fons serà de 20 cm. de grava pel drenatge (Detalls 9 i 10). Únicament es formigonarà el fons del pericó de la vàlvula de rentat que es connecti a embornal.

El sentit d'obertura de la tapa, per seguretat, anirà de parterre cap a calçada.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm. aproximadament de la vorada col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre.

En casos especials com poden ser mitjanes entre calçades, etc..., els pericons s'ubicaran a l'interior del parterre a 30 cm de la vorada, quedant el marc de la tapa collat al pericó amb morter i acabant en bisellat el voltant del pericó per afavorir el creixement vegetal.

L'interior del pericó anirà enfosquit amb morter tipus 1:3. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar. (Detalls 9 i 10)

Les tapes dels pericons han de complir les condicions de la Guia tècnica de Reixes i Tapes en àmbits municipals a la ciutat de Barcelona, amb les següents característiques (Detalls 7 i 8):

8.4.9.1. Tapa

1) Realitzada en fosa dúctil. ISO 1083/EN1563, classe B-125. Compleix amb la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu. No s'admet acabat amb pintures de tipus bituminós.
2) Superfície metàl·lica antilliscant en sec i en mullat.
3) Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º, amb mecanisme de seguretat, passador que eviti que la tapa pugui sortir del marc accidentalment.
4) Pes mínim de la tapa 25 kg.
5) Les peces metàl·liques utilitzades en el pany de seguretat o en la frontissa seran d'acer inoxidable 316.
6) Disposarà d'un dispositiu de tap per protegir el pany.

8.4.9.2. Marc

1) Realitzat en acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.
2) Cantell mínim de 60 mm, amb absència de cartel·les o elements que no permetin un perfecte encaix de les peces al marc en paviments.
3) Recolzament perimetral mínim de 45 mm sobre l'arqueta.

8.4.9.3. Manipulació

1) Esforç d'aixecament inferior a 20 kg.
2) La manipulació de la tapa (obrir i tancar) es realitza amb la clau ficada a la tapa.
3) La tapa es bloqueja al seu marc amb un quart de gir de clau.
4) La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim 120º, i és extraïble a 90º.
5) La tapa ha de tenir un dispositiu de antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º, amb mecanisme de seguretat i passador que eviti que la tapa pugui sortir del marc accidentalment.

8.4.10. Altres tapes i pericons

La dimensió del pericó del comptador d'aigua de reg vindrà determinada pel cabal sol·licitat en el projecte, i complirà les normatives vigents de la Societat General d'Aigües de Barcelona. (Veure Detall 3)

La resistència de la tapa haurà de complir amb la norma de resistència EN-124per als dispositius de cobriment i tancament descrits al grup 2, classe B-125. En relació al pes, no podrà superar els 20kg d'esforç.

Les característiques de les tapes i pericons per a les connexions a la xarxa freàtica i altres similars hauran de complir amb les especificacions tècniques de BCASA.

8.5. EMISSORS

Els emissors són aquells elements específics d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua d'acord amb una pluviometria determinada: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o canonada exsudant, inundadors, etc. El seus rendiments dependran de l'adequació de la pressió i del seu ajust.

Els emissors o distribuïdors d'aigua són elements fonamentals de qualsevol instal·lació ja què la seva correcta distribució i agrupació, respectant la seva pressió de funcionament, determinen una correcta uniformitat del reg i la pluviometria de cada sector de reg. És a dir els litres que s'aporten en un metre quadrat en una hora, dada força important en la programació del reg.

Orientativament, les pressions de funcionament correctes dels diferents emissors són :

1) Aspersors comercials, estàndard tipus i compatibles de 2,5 a 3,5 atm
2) Difusors estàndard tipus i compatibles a 2 atm
3) Broquet giratori entre 2,7 i 3 atm
4) Degotadors autocompensants entre 1 i 3,5 atm

Com a pluviometria orientativa es pot considerar la següent per tipus d'emissor:

a) Aspersors: de 8 a 20 mm/h.
b) Difusors: de 40 a 50 mm/h.
c) Miniaspersor o broquet giratori: 10 a 15 mm/h.
d) Degotadors arbrat (7 degotadors de 3,5 l/h) o equivalent que doni 25 l/h per escocell.
e) Degotadors parterre segons els nº de degotadors per m^2 (11 per m2): 25 mm/h o (4 per m2): 9 mm/h

Al dissenyar la xarxa de reg cal tenir en compte les dimensions dels diferents emissors, especialment la seva alçada, per evitar conflictes amb el tipus de vegetació prevista i també amb altres instal·lacions o estructures soterrades.

Quan el reg localitzat no sigui una solució adient, i amb aprovació de PiJBIM, es podrà preveure una instal·lació d'emissors amb tubs elevadors per facilitar la distribució de reg a aquelles zones on la vegetació d'una certa alçada dificulti el mateix. Els materials dels tubs elevadors seran preferiblement metàl·lics i pintats, i clavats amb rea o perfil d'acer a una profunditat suficient per dificultar la seva extracció.

8.5.1. Boques de reg

Les boques de reg seran les aprovades per PiJBIM, especificant en la tapa “Reg Parcs i Jardins”. (Veure Detall 11). Es podran proposar models i materials alternatius als estàndards existents, sempre subjectes a un període de prova sota el risc del subministrador i contractista, amb aprovació explícita de PiJBIM.

La distància que separa les boques de reg està subjecte a la llargària màxima de les mànigues de reg i el seu radi d’acció i en cap cas superarà els 50 m. Aquesta distància es reduirà proporcionalment en zones que presentin obstacles, escales o creuaments de calçada de vehicles.

L’alimentació hidràulica s’efectuarà de la xarxa primària per a cada una d’elles amb una canonada de 50 mm de diàmetre, fins a 150 m de distància, en distàncies superiors es calcularà la secció de la canonada necessària.

Si s’efectua una ramificació de la xarxa primària per a vàries boques de reg, aquesta serà d’igual diàmetre que la xarxa primària, i es segmentarà amb una vàlvula d’esfera de juntes de ràcord pla, d’igual diàmetre que la canonada ubicada dins del pericó d’obra amb tapa de fosa aprovada per PiJBIM.

Les boques de reg s’ubicaran sempre fora dels parterres, al paviment i el més a prop possible de les vorades, sempre en una posició paral·lela o perpendicular. Als ferms i paviments durs, les boques de reg es disposaran coordinades amb la traça del paviment.

Quan la xarxa de boques de reg discorri per zona pavimentada anirà protegida per una tubular rígida del doble de diàmetre interior que el diàmetre d’aquesta i es col·locaran pericons de registre en corbes tancades, accessoris i on es faci la derivació per alimentar la boca de reg (Veure Detall 12).

8.5.2. Aspersors

El reg amb aspersors és un sistema destinat al repartiment d’aigua (mitjançant un o varis rajos que giren) d’acord amb una pluviometria prefixada, idoni principalment per a superfícies geomètricament regulars, amb un abast normal de 8 a 12 metres segons la tovera i la pressió. També hi han aspersors més petits o miniaspersors d’abast entre 4 i 8 m.

Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador, i el càlcul hidràulic d’un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador. S’utilitzaran aspersors de turbina amb vàlvula antidrenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per . La seva connexió a la xarxa secundària s’efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d’entrada del cos de l’aspersor) amb tefló en les rosques.

La utilització d’altres tipus d’aspersors serà consultada amb els serveis tècnics de PiJBIM. L’alçada mínima de la part emergent serà de 10 cm.

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100% sent el radi màxim, normalment, de 10 m. La canonada d’alimentació dels esmentats aspersors serà igual al diàmetre de la rosca d’entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si es supera aquesta longitud, s’augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 13).

8.5.3. Miniaspersors

Els miniaspersors amb broquet giratori projecten l’aigua mitjançant molts rajos a diferents inclinacions amb un abast entre els 4 i 8 m. (encara que ni ha que sobrepassen els 10m). Donen pluviometries molt més baixes que els difusors.

El reg amb miniaspersors amb broquet giratori és un sistema de reg destinat a repartir l’aigua d’acord a una pluviometria prefixada. Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador, i el càlcul hidràulic d’un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador.

S'utilitzaran cossos emergents amb vàlvula antidrenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada de la part emergent serà de 10 a 30 cm, o es muntaran sobre elevats, segons la tipologia de vegetació. La seva connexió a la xarxa secundària s'efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada del cos del miniaspersor) amb tefló en les rosques.

El reg per miniaspersors amb broquets giratoris són recomanables:

1) En parterres amb fortes pendents (>33%), donat que disminueixen les escorrenties per la manera en que el broquet deixa anar l'aigua.
2) Donat que aquest tipus d'emissor giratori treballa amb pressió d'aspersor, però com que el cabal és menor que el dels difusors i en poden funcionar molts amb menys aigua, es poden fer servir en aquelles zones on la pressió sigui condicionant.
3) En aquells emplaçaments on no es pugui col·locar una xarxa de reg de degoteig (arbustiva).
4) En parterres amb superfícies irregulars.

En aquells casos en que un únic comptador subministri aigua a molts sectors de reg, s'haurà d'estudiar la idoneïtat dels broquets giratoris, donat que la suma de tots els temps en que es troben obertes cadascuna de les electrovàlvules podria superar la franja horària establerta per regar (23h a 7h).

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100% sent el radi màxim, normalment, de 4 a 8 m. La canonada d'alimentació del difusor serà igual al diàmetre de la rosca d'entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si aquesta longitud és superada s'augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 15).

8.5.4. Difusors

El reg amb difusors és un sistema de reg destinat a repartir l'aigua mitjançant un vano fix d'acord amb una pluviometria prefixada. És idoni per a superfícies geomètricament regulars, de dimensions reduïdes, a parterres amb una inclinació <15% per evitar escorrenties, en amb amplada fins a 4 m. i ubicades en mitjanes o laterals de calçada s'utilitzaran toveres (broquets) d'angle baix de 5º ó 15º. El seu abast normal és de 4 metres com a màxim, segons el Nº de la tovera; la pressió ideal és 2 atm.

Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador i el càlcul hidràulic d'un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador. S'utilitzaran difusors emergents amb vàlvula antidrenatge, tipus i compatibles amb pas de rosca de toveres (broquets) i carcassa, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm.

La seva connexió a la xarxa secundària s'efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada: 20mm) amb juntes de tefló en les rosques.

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100%, sent 4 m el radi màxim habitual. La canonada d'alimentació del difusor serà igual al diàmetre de la rosca d'entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si aquesta longitud és supera, cal tenir en compte les possibles derivacions dels successius ramals, que divideixen el cabal, i s'augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 14).

8.5.5. Degoteig

Aquest tipus de reg serà sempre automatitzat amb programadors i estarà dotat de filtre metàl·lic de 300µ (micres), dotat d'aixeta prèvia, filtre d'anelles (de plàstic resistent) de 120 mesh o 100µ (micres), situat abans del bypass sectorial per protegir el màxim nombre d'elements i a continuació, si cal, un reductor de pressió plàstic, en línia, sense cambra de compensació, i de pressió de sortida fix, utilitzar models de 1 a

3,5 bar (15 i 50 PSI) segons llargàries de les canonades amb degotadors instal·lades. El manòmetre no cal deixar-lo instal·lat, es pot substituir per una pressa manomètrica i subministrar un manòmetre amb agulla.

La seva connexió a la xarxa secundària es farà amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvula de ventosa, vàlvula drenant,... i altres accessoris corresponents segons el tipus d'instal·lació en superfície o enterrada. Les instal·lacions en superfície hauran de preveure fixacions de les canonades de degotadors per evitar el seu desplaçament.

8.5.5.1. Degoteig per arbres

El projectes de creació i millora d'espais verds contemplaran necessariament la instal·lació de una xarxa o ramal de reg dedicada expressament als arbres, especialment els situats a l'espai viari o altres condicions restrictives pel seu creixement, que serà per degoteig excepte que PiJBIM apliqui un criteri diferent per raons de conservació.

Amb l'objectiu de poder ampliar les instal·lacions a l'espai viari posteriorment, si cal, la xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat serà PE de 40 mm de diàmetre, de baixa densitat i 10 atm, en una longitud màxima de 350 m. En zones pavimentades es protegirà amb tubular rígida del doble de diàmetre interior que el diàmetre de la canonada. Dita instal·lació discorrerà continua d'escocell a escocell, a 30 cm de fondària aproximadament (o just per sota de la base del paviment), sent visible la canonada en un lateral interior del mateix, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escocell o s'enregistraran en pericons construïts a l'efecte.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h, i només amb permís explícit de PiJBIM es podrà utilitzar degotadors d'altres cabals, sempre que es respecti l'aportació de 25 l/h/arbre), i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat al menys 20 cm (Veure Detall 16).

La xarxa secundària disposarà de vàlvules de rentatge situades als extrems dels ramals, on es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada amb un colze amb reducció a rosca mascle de 3/4" pel rentatge i desguàs de la instal·lació, tot dins d'un pericó amb fons obert i reblert amb un mínim de 20 cm de grava de 6-10 mm de diàmetre, per afavorir el drenatge natural.

Si el pericó es troba en una zona amb presència d'estructures soterrades o densament urbanitzada, és preferible connectar el ramal de desguàs a un embornal de la xarxa de clavegueram de l'espai públic. En aquest cas, el pericó tindrà una connexió a l'embornal i el fons tapat amb formigó amb pendent suficient per permetre l'evacuació de l'aigüa.

La instal·lació estarà dotada de vàlvules antisifó ubicades a tots els punts alts de la instal·lació i vàlvules de rentat de descàrrega automàtica connectades als pericons de les vàlvules de rentatge (Veure Detall 16)

8.5.5.2. Degoteig per jardineres

La xarxa de reg per degoteig per jardineres i altres plantacions en contenidor serà similar a la prevista per a arbres (Veure Detall 16). En el cas de les jardineres no integrades al paviment o suspeses, cal preveure un pericó de registre per cada dos jardineres. Des de cada pericó es col·locarà un corrugat de ø 90 , i per dins una canonada de 25 mm ø fins a cada jardinera. Després s'ha de segellar el corrugat al fons de la jardinera i embocar un tub dren de ø 50 mm fins a menys 20 cm sota el nivell del substrat on es connectarà al tub de 25mm ø l'anell de degoteig. Aquest serà obert amb degotadors.

Aquest anell o graella de degotadors poden ser punxats (o inserits) en canonada de polietilè cega o be integrats a la canonada. La separació i cabal del degotadors dependrà del projecte i preferiblement hi haurà molts degotadors i de cabals molt baixos per aconseguir una bona distribució d'aigua i evitar un drenatge

immediat de les jardineres. En tot cas sempre s'indicarà el cabal d'aigua aportat per jardinera. PiJBIM podrà adaptar aquests criteris a les necessitats de les jardineres

No es recomana fer servir jardineres fixes o permanents a l'espai públic, ates el seu elevat impacte ambiental i l'escassa viabilitat de les plantacions en aquestes condicions, i PiJBIM es podrà declinar la recepció d'aquest tipus de plantacions.

8.5.5.3. Degoteig en parterres

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del bypass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de polietilè (PE) del mateix diàmetre que el bypass. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 80 m. de longitud amb degotadors autonetejables i autocompensats de 2,3 l/h, integrats cada 30, 33, 40 o 50 cm segons textura i densitat de plantació.

Dites línies estaran separades 20 cm. de les voreres en condicions normals i als talussos a 5-10 cm a prop del cap i 30-50 a prop del peu, i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm. en funció del tipus de plantació. La separació entre degotadors i entre línies s'establirà en funció de la vegetació i la textura del sòl, orientativament: 30 x 30 planta petita en sol sorrenc, 50 x 50 en plantacions arbustives denses en sòl franc.

Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació amb el fons formigonat i amb pendent suficient cap a l'embornal per afavorir l'evacuació. En cas que no es trobi cap embornal a la zona, caldrà col·locar un colze de llautó amb rosca mascle d'1" i deixar el fons del pericó drenant i amb graves.

La instal·lació estarà dotada de vàlvules antisifó ubicades a tots els punts alts de la instal·lació i vàlvula de rentat o de descàrrega automàtica ubicada dins del pericó al punt més baix o final i connectat als pericons de les vàlvules de rentatge (Detall 17).

8.5.6. Reg per inundació per arbres

Un altra opció per a regar arbres exemplars, especialment en transplantaments o situacions singulars, sense risc d'afectacions per humitats a estructures i edificis; pot ser la instal·lació d'inundadors per conformar un sistema de reg radical en profunditat.

Aquest sistema permet incorporar l'aigua en profunditat des de l'inici del reg i els tubs perforats proporcionen una certa aeració del sòl.

La quantitat d'aigua que proporcionen és molt superior a l'anell amb 7 degotadors de 3,5 l/h (24,5 l/h). Els cabals aportats poden oscil·lar entre els 120 i 900 l/h o ser encara superiors segons les unitats a instal·lar. Això s'ha de tenir molt en compte a l'hora de la programació del reg.

Els inundadors aniran col·locats dins de tubs perforats dissenyats especialment per aquesta funció, que facilitin la distribució de l'aigua a diferents nivells, de fins a 1 m de fondària, amb un diàmetre mínim d'exposició de 6 cm, amb tapa de protecció i registre de l'emissor també perforada a la part superior.

L'emissor donarà un cabdal mínim de 50 l/h i disposarà d'un braç flexible o articulat de 30 cm, premuntat amb sortida de rosca mascle de 1/2". Les connexions amb les xarxes secundàries seran accessibles, situades en parterre o escocell per permetre efectuar reparacions amb facilitat.

Els cabals dels inundadors poden arribar als 450 l/h, raó per la qual es precisa un càlcul hidrològic acurat, amb el correcte dimensionat de les canonades que els alimentin i que el seu cabdal estigui clarament indicat al projecte, amb les previsions de programació, per l'aprovació de PiJBIM.

Es col·locaran un mínim de dues unitats per arbre, diametralment oposades i a tanta distància del coll de l'arbre com permeti l'escocell.

Quan es faci servir un escocell corregut o rasa de sòl estructural, de forma que la rasa de plantació dels arbres d'alineació sigui continua, es pot considerar situar els inundadors a distàncies equidistants del coll de l'arbre, si la configuració de la urbanització ho permet.

8.5.7. Altres emisors

Excepcionalment es poden emprar altres emissors de reg com exsudació, microaspersió o microdifusió, prèvia autorització de PiJBIM.

L'exsudació presenta diferents avantatges sobre el reg per degoteig, però també alguns inconvenients, especialment en la seva gestió i substitució. Els microaspersors i microdifusors no son per normal general adients per a ús en espai públic, però el seu ús es pot permetre en certs àmbits restringits.

En qualsevol cas, la connexió a la xarxa secundària de tots aquests emissors es farà amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvula de ventosa, vàlvula drenant, i altres accessoris corresponents segons el producte.

La distància entre ells serà la necessària per donar una cobertura de reg del 100% adient al tipus de planta que es pretengui regar.

Els microaspersors o microdifusors, seran de cabdal conegut i comprès entre 0 i 400 l/h.

Les connexions amb les xarxes secundàries seran accessibles, situades en parterre per permetre efectuar reparacions amb facilitat.

8.6. AUTOMATITZACIÓ I PROGRAMACIÓ

L'automatització de les xarxes de reg es us aspecte essencial del seu bon funcionament i gestió. La gestió manual dels sistemes es totalment inviable des del punt de vista ambiental i de recursos i, per tant, en tots els projectes de creació i millora espais verds, zones de plantació, arbrat viari i de zona, jardineres i estructures vegetades de qualsevol tipus, subjectes a recepció i conservació per PiJBIM, serà obligatori instal·lar una xarxa de reg automatitzada, programable i telegestionable.

SI por alguna raó no es pogués instal·lar la xarxa al complert, el promotor haurà de redactar el pla de manteniment pel cicle de vida de l'espai verd d'acord amb aquesta circumstancia, i serà obligatori instal·lar tota la part corresponent a la xarxa primària, com mínim, en previsió de la seva posterior ampliació. Aquesta opció estarà subjecte a l'aprovació explícita de la Direcció de Conservació de PiJBIM.

La instal·lació del sistema de reg automàtic està formada per una xarxa elèctrica dedicada i un programador que controla automàticament la posada en marxa del sistema i les electrovàlvules, i la frequencia i durada de reg de cada sector.

No s'accepta l'utilització de programadors autònoms, excepte en casos excepcionals i sota l'aprovació explícita de PiJBIM.

8.6.1. Telegestió

PiJBIM està desenvolupant un sistema de de telegestió integrat que pugui funcionar amb diferents dispositius i tipus de programari, amb preferència per una plataforma única que no impliqui subjecció a cap subministrador en particular. La previsió actual es que tots els programadors es podran comunicar a la plataforma de gestió del reg de PiJBIM. Tots els sistemes seran necessàriament compatibles entre si.

Per tant, cal consensuar amb PiJBIM la millor opció en cada moment per a cada tipologia d'instal·lació, que estarà sempre subjecte a les necessitats de reg i conservació.

Tanmateix. tots els programadors o equips especificats per als espais verds de Barcelona es podran manipular individualment i funcionar de forma independent en cas de fallada de les comunicacions.

El sistema ha de poder ser controlat per ordinador o programador central que es comuniqui amb els diferents programadors satèl·lits i des de altres tipus de gestors mòbils (tauleta, telèfon, consoles)

El cabalímetre haurà de ser compatible amb el programador instal·lat, i haurà d'estar cablejat fins al propi programador instal·lat i sempre consensuat amb els tècnics de PiJBIM. El cabalímetre haurà d'estar connectat al programador GC-QLL. Aquest cabalímetre es col·locarà Sempre que no estigui disponible la telelectura del comptador de AGBAR

8.6.2. By-pass

Totes les xarxes de reg estaran dotades de "by-pass", que és un sistema de vàlvules que permet alhora l'obertura manual i automàtica del sistema de reg. Aquest sistema es fa servir per raons operatives i de conservació de les xarxes, en particular les que incloguin sectors amb emissors per aspersió, difusió, degoteig i microirrigació. No cal dotar de by-pass al ramal de boques de reg. Resta composat per:

a) 3 vàlvules d'esfera amb ràcord pla, mascle tipus i compatible,
b) 1 unitat d'electrovàlvula amb regulador de cabal i obertura manual amb desguàs intern que suporti pressió de treball de 10 Kg/cm^2, tipus i compatibles,
c) 2 unitats de colzes amb rosca M – H de llautó homologats,
d) 2 unitats de tes amb rosca H de llautó homologades i
e) 2 unitats d'enllaç mixtes mascle de llautó.
f) Filtre i reductor de pressió en bypass de degoteig; cal veure l'ordre i els tipus de filtre i reductor a utilitzar.

El diàmetre del esmentat bypass (mestre o principal), serà adequat al diàmetre de la canonada i es determinarà en el projecte depenent dels cabals dels sectors de reg. Quan el bypass resti ubicat als pericons els accessoris quedaran alliberats de morter per facilitar el desmuntatge de tots els accessoris (Detalls 9 i 10).

Les instal·lacions estaran dotades de bypass mestre i bypass sectorials:

1) El bypass mestre: la seva funció és mantenir l'aigua de la xarxa primària tallada quan no s'està efectuant el reg.

    a) Bypass de 3" per canonades ≥90mm Ø.
    b) Bypass de 2" per canonades 75-63mm Ø.

En tots els casos s'ha d'estudiar la possible necessitat de comptar amb un filtre d'anelles i d'una vàlvula reductora de pressió a la sortida o entrada del bypass mestre en instal·lacions amb pressió estàtica molt elevada o amb moltes variacions de pressió.

2) El bypass sectorial: té la finalitat de mantenir tallada l'aigua de la xarxa secundària del sector corresponent quan no s'està efectuant el reg del mateix. Aquest pot ser senzill (dintre de pericó amb tapa de fosa, pròxim a la zona verda a regar) o doble (ubicat dintre de pericó, amb dues tapes de fosa) (Detall 15)

    a) Bypass d'1" per canonada de Ø 40mm o Ø 32mm excepcionalment
    b) Bypass de 2" 1i1/2" per canonada de Ø 50mm.
    c) Bypass de 2" per canonada de Ø 63mm

8.6.3. Filtre i altres

Les xarxes, per norma general, disposaran d'un filtre d'anelles que eviti l'entrada d'impureses o sòlids a la instal·lació i d'una vàlvula reductora de pressió a la sortida o entrada del by-pass en instal·lacions amb pressió estàtica molt elevada o amb moltes variacions de pressió.

Cal estudiar la necessitat d'instal·lar vàlvules de ventosa en els punts alts de la xarxa i instal·lar-les si es considera necessari pel rentatge i manteniment dels ramals, especialment des de el punt de vista sanitari.

8.6.4. Programador i instal·lació elèctrica

El estarà connectat a la xarxa elèctrica amb una instal·lació dedicada i controlarà automàticament les hores de posada en marxa, els dies de reg, i el temps de reg dels sectors i les electrovàlvules. Tots els equips han de tenir la possibilitat d'incorporar elements de comunicació per habilitar seva futura telegestió.

Els programadors hauran de ser modulars i ampliables, i ajustaran la seva especificació al nombre d'estacions i sectors de la xarxa de reg prevista al projecte, que indicarà la previsió d'ampliació si cal.

No s'accepten programadors autònoms, excepte en casos excepcionals i sota l'aprovació explícita de PiJBIM. Només en el supòsit que la instal·lació de reg no superi els tres sectors i sigui inviable la connexió a la xarxa elèctrica, es podrà instal·lar un model de programador autònom, amb programa resident en memòria que ha de poder incorporar equips de comunicació pensant en la seva futura telegestió .(Detall 21)

La selecció del model definitiu de programador i sistemes de telegestió haurà d'estar aprovada per PiJBIM.

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador acomplirà la normativa del reglament electrotècnic de baixa tensió i estarà protegida per ICP de 5 A, i diferencial de 40 A amb sensibilitat de 300 mA.

La ubicació del programador es situarà dintre dels nous armaris unificats existents a prop de l'espai verd. PiJBIM no instal·larà unilateralment aquests armaris, ni assumirà el seu cost en cap cas, excepte en els casos en el que sigui necessari per instal·lacions d'ús exclusiu de PiJBIM.

Si no es possible fer servir un armari unificat existent, o la connexió implica un cost desproporcionat envers la inversió prevista, el programador es col·locarà dins d'un armari de polièster tipus i compatible, segons criteris de PiJBIM, amb juntes d'estanquitat i placa de muntatge, proveïts de pany amb clau estàndard 405 (Veure Detall 18).

L'armari es situarà annex al quadre elèctric d'enllumenat o d'ascensors, amb una separació de 20 cm. entre ells, sobre un peu de formigó comú, col·locant un tub (corrugat) de 60 mm de diàmetre per l'interior de la mateixa que connecti els dos armaris per a fer la connexió elèctrica (Veure Detall 19).

En el cas que el peu de formigó no sigui comú es farà un pont amb tubular de 60 mm de diàmetre per sota del paviment, que connecti els dos armaris.

Si no es disposa d'una escomesa elèctrica, s'efectuarà la contractació d'una específica per al programador de reg per part de l'instal·lador complint les normatives vigents de la companyia elèctrica i d'acord amb els tècnics de PiJBIM.

Les instal·lacions elèctriques estaran protegides per tub corrugat de doble capa, els conductors tindran un aïllament de tensió nominal de 1.000 V, amb una secció mínima d'1'5 mm. Si es superin els 100 m. de longitud la secció del cable serà augmentada a 2'5 mm. Es procurarà que els cables tinguin protecció per a rosegadors. El número de conductors seran els necessaris per cada un dels sectors de reg, vàlvula mestre, més 2 unitats de reserva que passaran per tota la instal·lació.

La instal·lació elèctrica dels sectors de reg ha d'anar des del programador fins al sector de reg més pròxim i d'aquest ha d'anar fent ponts d'un per l'altre amb cable mànega de protecció 1000 V, protegit per tub

corrugat de 90 mm ø, sense passar per cap pericó d'enllumenat i deixant dos cables de reserva a l'últim sector. Dita instal·lació pot discórrer per la mateixa rasa que les conduccions de reg. (Veure Detall 20)

El conductor comú per a totes les electrovàlvules, serà sempre de color verd-groc. Tanmateix en totes les connexions es marcaran els cables amb números i lletres, tant en les connexions al programador, com en les connexions estanques de les electrovàlvules, com en tots el empalmes entre cables que es facin dins d'arquetes intermèdies.

PiJBIM no accepta instal·lacions amb programadors amb descodificadors, atès la seva vulnerabilitat davant de vandalisme i manca de subministrament d'elements de reposició. Només amb instal·lacions de més de 25 a 30 electrovàlvules sol ser rentable el sistema de descodificadors, sempre que el risc de vandalisme o robatori sigui molt reduït. Si per alguna raó s'hagués de instal·lar descodificadors, o reparar una existent, les instal·lacions amb programadors amb descodificadors es faran amb un únic cable de 2 conductors que arribarà a totes les arquetes amb electrovàlvules.

El número de cables o conductors (N) i el diàmetre del tub en mm (D) s'indica en la següent taula:

NÚMERO DE CABLES I DIÀMETRE DE TUB			
N	2 a 5	6 a 8	9 a 13
D	40	50	63

Figura 114. Número de cables i diàmetre de tub

Si la quantitat de conductors supera la indicada, s'aplicarà un criteri proporcional per garantir el seu bon funcionament i marge de seguretat.

Les instal·lacions seran registrables, amb un pericó cada 50 m de longitud com màxim, podent utilitzar les mateixes arquetes on resta ubicat el by-pass, les claus de pas i passos de calçada.

No es podran utilitzar el petricons o tubulars d'enllumenat públic en cap cas.

Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran amb, connexions estanques de silicona o similar evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra. Es tindrà especial atenció en la qualitat de les connexions estanques en els sistemes de descodificadors, a més de preveure els descodificadors que han de portar una toma de terra.

Els pluviòmetres o sensors de pluja eviten el funcionament del sistema automàtic en cas de pluja. No modifiquen el programa de reg; el programador acostuma a seguir funcionant igual però el corrent elèctric a 24 v no arriba a les electrovàlvules. Actualment, el sensor de pluja és indispensable per a qualsevol instal·lació.

En les instal·lacions de reg es col·locarà un sensor de pluja electrònic i interruptor de pluja regulable, amb protecció antivandàlica d'acer inoxidable que es col·locarà annexa (que no vol dir enganxada) a l'armari del programador en un lloc adequat susceptible de rebre pluja de totes les direccions, evitant instal·lar-los sota edificacions, ponts, arbres, etc i procurant que quedin situats a una alçada on no es puguin fer servir com a cendrers (Veure Detall 17). En casos puntuals aquest model es pot veure modificat en funció del programador emprat pel sistema de telegestió.

8.6.5. Connexió

Les xarxes de reg precisen d'una connexió amb comptador a les xarxes de subministrament d'aigua, el que implica uns costos relacionats amb la contractació de subministrament i els comptadors de companyia, que cal considerar abans de contractar un comptador de nou. Abans d'efectuar els tràmits de contractació de subministraments amb les companyies, es sol·licitarà a la possible connexió en els ramals existents a prop de l'emplaçament per evitar multiplicar en número de comptadors en servei.

És d'obligat acompliment demanar el corresponent permís de connexió mitjançant escrit adreçat a quan la creació d'una nova xarxa s'afegeix a una instal·lació existent.

Si no es possible aprofitar un comptador o xarxa de reg existent, caldrà sol·licitar per escrit a , concretament al Departament de Consums, iniciar el tràmit de identificació de possibles emplaçaments de nous comptadors i el pressupost per la seva instal·lació per part de les diferents companyies.

El procediment per la contractació d'escomeses d'aigua o per la connexió d'una xarxa de reg en un comptador ja existent gestionat per serà el següent:

Per contractar una escomesa es sol·licita al Departament de Consums mitjançant correu convencional o electrònic amb les dades següents:

1. Plànol de l'obra amb la ubicació prevista del comptador.
2. Cabal necessari en m3/hora.
3. Nom, NIF i domicili de qui assumeix les despeses.
4. Nom i cognoms, DNI, i telèfon de la persona que gestiona la sol·licitud.
5. Persona de contacte.

Amb aquestes dades el Departament de Consums assigna un número d'expedient a la sol·licitud i la tramita amb l'empresa subministradora.

Aprovada la sol·licitud per l'empresa subministradora es contacta amb l'empresa sol·licitant que rep la documentació precisa i el número d'expedient amb el que es farà el seguiment de la instal·lació.

La documentació es lliura en mà amb justificant de recepció durant tots els dilluns de 8 a 15 h. a les oficines del Departament de Consums al Cicle de l'Aigua en el c/ Acer 17, encara que es convenient lliurar-la per endavant per correu electrònic a la adreça que subministrarà PiJBIM.

El seguiment de la instal·lació consisteix en:

a) Visita amb un inspector de l'empresa subministradora i la persona de contacte del sol·licitant per ubicar l'arqueta
b) Confirmació de la construcció de l'arqueta i elements auxiliars per part de l'empresa sol·licitant o constructora
c) Visita de verificació de la construcció de l'arqueta i instal·lació dels elements auxiliars

Confirmació a l'empresa subministradora de la correcta construcció de l'arqueta i les connexions per procedir a la instal·lació del comptador i connexió a la xarxa.

Visita de recepció de la instal·lació del comptador i connexió a la xarxa.

Les visites es realitzaran en dimarts i dijous de 8 a 15 h. i seran concretades pel Departament de Consums amb els diferents interlocutors.

Des del moment de la instal·lació del comptador fins a la data de recepció definitiva de l'obra, el consum generat pel comptador serà facturat a l'empresa concessionària de l'obra.

Una vegada recepcionada definitivament l'obra, es comunicarà la data exacta de recepció al Departament de Consums, que procedirà a facturar el consum corresponent al període d'obra.

Qualsevol consulta referida a la instal·lació es farà mitjançant el número d'expedient.

8.6.6. Seguiment i recepció

El seguiment i recepció dels sistemes i xarxes de reg estarà sotmès al previst per al control, seguiment i recepció general dels espais verds. Sense prejudici de les previsions corresponents al respecte, quan s'instal·lin xarxes de reg caldrà notificar al inici dels treballs per permetre una supervisió suplementària per part de la Conservació de , que inclourà l'assistència regular a les visites d'obres si escau.

Quan es procedeixi a la realització de la recepció de l'obra, es realitzaran les proves adients en presència del personal de la constructora instal·ladora i PiJBIM. Algunes proves, com els assajos d'estanquitat i de pressió, s'hauran d'haver fet amb anterioritat i requeriran les corresponents certificacions.

Les proves consistiran en:

1) Posada en càrrega de la xarxa de reg al menys el reg mitja hora abans de la visita per comprovar el funcionament de xarxes de reg per degoteig.
2) Supervisió del bon estat dels circuits de les instal·lacions i acompliment de la normativa.
3) Proves en càrrega de circuit hidràulic comprovant que no existeixin pèrdues.
4) Proves de funcionament dels sistemes elèctrics, programadors i telegestió.
5) Proves de cobertura del sistema de reg.
6) El contractista farà lliurament dels certificats de proves de pressió, estanquitat i drenatge així com de materials emprats (terres, canonades, elements de la xarxa de reg, certificat d'AENOR de les tapes dels pericons, etc), sempre que ho sol·licitin els tècnics de PiJBIM, inclòs el període de garantia.

Si les proves realitzades són satisfactòries, es lliurarà a PiJBIM, plànols en suport paper i digital, segons les especificacions de PiJBIM, de finalització d'obres amb llegenda, on quedin definits tots els elements que composen la instal·lació com poden ser: diàmetre de canonada, marques i models dels elements instal·lats, mides arquetes, diàmetre de bypass i cabal dels comptadors d'aigua, etc.

En els plànols també s'ha de indicar les característiques del programador: marca, model, nº de sectors, i el dibuix de la delimitació dels sectors de reg amb una breu descripció de cadascun d'ells a la llegenda.

Caldrà lliurar manual d'instruccions, garanties i comandaments corresponents als elements que composen la instal·lació així com 2 claus d'armaris i tapes d'arquetes i 1 consola de programació per a programadors autònoms.

8.6.7. Assaigs

Cal realitzar com mínim tres proves o assaigs: assaig de pressió, assaig d'estancament de canonades de reg i prova d'uniformitat de reg.

L'assaig de pressió interior de canonades de reg es realitzarà a mida que avanci el muntatge de la canonada, per trams de llargada màxima de 200 m aproximadament. Abans de començar la prova, s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa ha d'estar parcialment plena deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, mantenint-se plena la canonada, al menys 48 hores.

La canonada s'omplirà per la part baixa de la mateixa deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

La pressió es farà pujar lentament, de forma que el increment de la mateixa no superi 1 kg/cm2/minut.

Un cop obtinguda la pressió, es deixarà aquesta durant 30 minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps, el manòmetre no acusi descens superior a l'arrel quadrada de P cinquens ($\sqrt{P}/5$), essent P la pressió de prova en rasa en quilos per centímetre quadrat. Quan el descens de pressió del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fora necessari algun tub, de forma que, a la fi s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Després d'haver realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior deurà realitzar-se la prova d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al tram de canonada en prova mitjançant un bombin tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estancament serà de 2 hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula següent:

- **V = K·L·D**

on:

1) V = pèrdua total en prova, en litres.
2) L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.
3) D = diàmetre interior, en metres.
4) K = coeficient de pèrdues de càrrega depenent del material.

El repàs de juntes i canonades defectuoses es farà sota la responsabilitat de la direcció facultativa i i el contractista, que repassarà totes les juntes i tubs defectuosos i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que la pèrdua total sigui inferior a l'admissible.

Una vegada estigui operativa la xarxa, es realitzarà una prova senzilla per valorar la uniformitat de reg i determinar la pluviometria real de cada sector de reg, fent servir a l'efecte galledes col·locades a diferents indrets, segons les indicacions de PiJBIM.

Els resultats d'aquests assajos s'hauran de lliurar en forma de certificats a lliurar juntament amb els plànols "As-Built" en el moment del traspàs i recepció per part de PiJBIM.

A més de les proves preceptives descrites a realitzar (pressió i estanquitat), es tindran en compte totes les indicacions que sol·liciti PiJBIM, per al millorar la qualitat de l'execució de la xarxa.

8.6.8. Ús d'aigua no potable

L'ús d'aigua d'orígens alternatius a la potable, tal com la freàtica o la regenerada, per al reg d'arbrat i d'espais verds, implica un tractament diferenciat de les instal·lacions de reg mitjançant dues escomeses d'aigua, una provinent de la xarxa potable i l'altra provinent de la xarxa alternativa.

L'ús d'aigua freàtica ja compta amb normativa i procediments establerts. Un aspecte important a considerar en l'ús d'aquesta aigua es la seva disponibilitat real (pot variar molt segons l'època de l'any) i la seva qualitat com aigua optima per a l'ús en jardineria, ja que pot presentar un elevat contingut en sals i residus sòlids que poden afectar desfavorablement el creixement de les plantes i l'evolució del sòl.

Una altre font alternativa a l'ús d'aigua potable és l'aigua regenerada, tipus d'aigua està en fase d'estudi en alguns punts de la ciutat a la redacció del present document i s'aplicarà en aquells espais on es consideri adient, sempre que es compleixi amb la normativa vigent i a l'aprovació de PiJBIM.

La xarxa d'aigua freàtica, per exemple, subministra aigua a la xarxa de reg, mentre que la xarxa d'aigua potable alimenta a més de la xarxa de reg, les boques de reg (Veure Detall nº 2).

Quan una instal·lació disposa de dos comptadors, un d'aigua potable i un d'aigua freàtica, hi ha un carret intercanviable (maniguet retràctil) que, al connectar-ne el comptador d'aigua freàtica només dóna servei a la xarxa de reg automàtica. En aquest cas les boques de reg queden connectades a l'aigua potable.

A la sortida de cada comptador ha d'haver dues vàlvules de comporta amb una separació entre elles, un únic carret intercanviable (maniguet retràctil), es muntarà només entre unes de les dues vàlvules de comporta a sortida de cada comptador, o en el de potable o en el de freàtica, i mai pot estar en els dos llocs a l'hora; així sempre existeix una separació física entre els dos tipus d'aigua.

El comptador d'aigua freàtica només dóna servei a la xarxa de reg automàtica. Les boques de reg sempre es connecten a l'aigua potable abans de l'arqueta d'intercanvi. En cas de manca de subministrament de freàtica es procedeix al canvi de posició del carret a potable, sense que existeixi cap risc de reflux.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg amb aigües provinents del freàtic tindran les mateixes característiques que les instal·lacions de reg amb aigua potable, però els tubs hauran d'estar senyalitzats amb la franja lila color Pantone nº2577U - RAL 4.001.

Tots els elements com poden ser electrovàlvules, difusors, aspersors, degoters o microirrigació també tindran un distintiu de color violeta Pantone nº2577U - RAL 4.001. Alternativament, en obres de petit abast, i amb permís de PiJBIM es podrà optar per usar tubs de franja blava pintats de lila o posar una franja plàstica a la rasa.

Dites instal·lacions compliran les normatives establertes en el present PTEV.

Quan en una instal·lació d'aigües freàtiques existent s'hagi de fer una connexió per alimentar una zona nova caldrà fer un pericó de 2 x 0,80 m. amb tapes de planxa estriada de 8–10 mm de gruix amb sistema de tancament. Aquest punt de servei tindrà els següents elements:

1) Ventosa electrosoldada
2) Vàlvula de comporta manual
3) Vàlvula reductora de pressió
4) Vàlvula de papallona motoritzada
5) Comptador homologat de tipus Woltmann de pas total amb emissor d'impulsos
6) Filtre protecció comptador.

El sistema elèctric i electrònic de comandament d'aquests elements serà compatible amb els sistemes de reg de PiJBIM.

9. DRENATGE

El drenatge es un element essencial del projecte de jardineria i paisatge i la seva funció és garantir una correcta aeració del terreny tant com conduir l'aigua cap als llocs on aquesta pugui comportar més beneficis per a la vegetació.

Per tant, cal que els projectes d'espais verds contemplin solucions per al drenatge de superfícies vegetades –drenatge agronòmic- i pavimentades -mitjançant sistemes convencionals o alternatius- però sempre que sigui possible s'aplicaran criteris per afavorir l'escolament de l'escorrentia al terreny mitjançant SUDS.

Cal que el projectista estudiï les condicions físiques del terreny existent per a determinar:

1) L'àrea d'alimentació, les planes d'escorriment existents i les seves pendents.
2) L'estudi del sòl, el tipus, textura, estructura i profunditat.
3) La seva porositat i conductivitat hidràulica (K).
4) La presència de nivell freàtic i piezomètric poc profunds.
5) La presència de roca i elements geològics limitants.
6) La presència de sals en el sòl.

Les superfícies vegetades presentaran un sistema de drenatge agronòmic sempre que sigui necessari, assegurar el drenatge dels parterres, els escocells i altres zones de plantació.. Aquest tipus de drenatge es connectarà a una rasa o pou d'infiltració que actuarà com sobreeixidor. La especificació i manteniment de les xarxes de drenatge agronòmic correspon a PiJBIM i no serà pas competència de BCASA.

El drenatge de superfícies pavimentades es farà d'acord amb la normativa vigent i les indicacions del BCASA, que podrà determinar la conveniència de fer excepcions a la seva normativa per integrar SUDS.

El drenatge de paviments granulars condicionarà el disseny de les pendents, que es minimitzaran per evitar l'escorrentia superficial i l'arrossegament d'àrids.

El projecte de drenatge contemplarà mesures estructurals per garantir una bona laminació, tractament i infiltració al subsòl de l'aigua d'escorrentia pròpia dels espais verds. L'abocament d'aigua procedent d'altres superfícies, viaries o edificis, no es permet en principi. Excepcionalment, estarà subjecte tant a l'aprovació de PiJBIM com BCASA, que podran aprovar solucions de drenatge sostenible en espais verds de manera conjunta.

Les àrees dedicades a la vegetació podran actuar alhora com infraestructura de drenatge sempre que sigui possible la integració paisatgística dels SUDS i la seva conservació segons els criteris de PiJBIM. Per tant, es podran fer servir, sempre sense detracció de las qualitats de l'espai verd i adaptant el disseny als seus requeriments.

Els projectes d'espais verds que vulguin fer servir SUDS hauran d'incloure mesures de disseny per afavorir la laminació de les escorrenties i l'arrossegament de materials, impedir l'abocament de cabdals a talussos i pendents vegetades i afavorir la filtració abans de la infiltració.

Els projectes contemplaran també mètodes de laminació d'escorrentia i de reducció de l'erosió en pendents, i s'ajustaran a les necessitats de gestió de l'escorrentia. Els SUDS han d'estar dimensionats en funció de la capacitat d'infiltració del terreny, i la seva justificació ha de formar part dels càlculs del projecte.

El disseny dels SUDS estarà subjecte a les previsions de la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*". Independentment de la solució tècnica i la seva aprovació per part de BCASA, els detalls d'execució dels SUDS i especialment temes com les pendents del terreny, el disseny de la vegetació, els substrats i altres materials susceptibles de recepció per PiJBIM romandran subjectes a l'aprovació dels tècnics de PiJBIM.

9.1.1. Estudis de camp

Existeixen nombrosos estudis sobre les propietats generals dels sòls, obtinguts a partir d'estudis realitzats al camp i al laboratori. Aquestes dades s'ofereixen en taules i quadres que representen informació sobre la conductivitat hidràulica teòrica de diferents tipus de sòl.

La capacitat d'infiltració de l'aigua de pluja en el terreny natural depèn directament de la seva permeabilitat. És a dir, els terrenys sorrencs tenen molta més capacitat d'infiltració que els terrenys argilosos. Segons la previsió de drenatge a utilitzar –agronòmic o SUDS- s'ha de contemplar l'estudi d'una informació o altre.

Per a la selecció dels sistemes i dispositius de drenatge més adients, i per al seu dimensionament, cal identificar els materials que conformen el subsòl de la zona d'estudi. Per a tenir una primera aproximació, es poden consultar els mapes geològics de les zones urbanes al web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (***http://www.icgc.cat***), que es poden descarregar en format pdf o shp.

Segons els materials que composen el subsòl, es pot fer una estimació preliminar de la permeabilitat del terreny a la zona d'estudi. Es consideren òptims per a sistemes d'infiltració aquells sòls amb una permeabilitat superior a 10-6 m/s = 0,36 cm/h. Aquesta conductivitat depèn en gran mesura de l'estructura del sòl, i els assaigs laboratori només en són representatius en mostres inalterades.

CONDUCTIVITAT HIDRÀULICA PER A DIFERENTS TIPUS DE SÒL		
Tipus de sòl	Conductivitat Hidràulica a Saturació (K)	
	mm/hr	m/s
Sorrenc	> 180	> 5 × 10-5
Argilosorrenc	36 – 180	1 × 10-5 – 5 × 10-5
Argilollimós	3.6 to 36	1 × 10-6 – 1 × 10-5
Argilós	0.036 to 3.6	1 × 10-8 – 1 × 10-6
Figura 115. Conductivitat hidràulica per a diferents tipus de sòl Font: *NTJ 01K Part 2*.		

Aquests valors orientatius poden ser útils per fer una primera selecció dels mètodes de drenatge que poden ser d'aplicació al projecte. Tanmateix, per comprendre la naturalesa del sòl on es pretén infiltrar la precipitació, el projectista ha d'obtenir dades subministrades per assaigs d'infiltració realitzats in situ en diferents emplaçaments de l'àrea per a drenar.

COEFICIENTS D'IMPERMEABILITAT SEGONS EL TIPUS DE SÒL		
Tipus terreny	**K (m/s)**	
Graves	10^{-2} - $5{\cdot}10^{-2}$	Ràpida
Sorra neta	10^{-4} - 10^{-2}	
Mescla de sorres	$5{\cdot}10^{-5}$ – 10^{-4}	
Sorra fina	10^{-5} – $5{\cdot}10^{-5}$	
Sorra llimosa	10^{-6} – $5{\cdot}10^{-6}$	Mitjana
Mescla de sorres, llims i argiles	10^{-7} - 10^{-5}	
Llims	10^{-7} - $5{\cdot}10^{-6}$	Lenta
Argilós	10^{-7} – 10^{-8}	
Figura 116. Coeficients d'impermeabilitat segons el tipus de sòl. Font: GTDSUDS		

Per al dimensionament dels SUDS serà necessari realitzar un assaig de permeabilitat del terreny natural de la zona, per comprovar in situ la capacitat d'infiltració de l'aigua de pluja en el terreny. A l'Annex 3 de la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*" es detalla el procediment a seguir per a realitzar l'assaig de permeabilitat del terreny.

Aquests assaigs ofereixen informació sobre la conductivitat hidràulica del sòl local que es poden comparar amb les referències tècniques disponibles per determinar la conductivitat hidràulica del sòl saturat.

Cal seleccionar l'assaig més apropiat segons els objectius del projecte i les característiques del drenatge previst entre tots els mètodes per a la determinació de la conductivitat hidràulica saturada (K), entre els que es troben:

1) Mètode de l'Infiltròmetre de Doble Anell o Assaig de Cilindres Concèntrics.
2) Mètode del Pou de Nivell Variable o Mètode de Porchet.
3) Mètode del Pou de Nivell Constant.
4) Mètode del Tensioinfiltròmetre.

El mètode del "Pou de Nivell Variable" o de Porchet, és un dels mètodes més populars per la seva versatilitat per estimar (K) però té com a inconvenient que presenta resultats sobreestimats que poden induir a error. El mètode del "Doble Anell" és de fàcil aplicació a sòls agrícoles i altres sense presència de pedres, graves o altres materials, com ara els que es troben als sòls urbans, raó per la qual no sempre serà el més adequat per als projectes d'urbanització.

Per aquesta raó, per als projectes de SUDS es recomanen específicament els assaigs següents:

a) Assaig de permeabilitat en rasa o BRE Digest 365, "Soakaway Design"
b) Mètode de Haefeli o mètode de l'Artesa

Cal tenir en compte que els sòls de la ciutat de Barcelona són inherentment heterogenis. Els assaigs poden donar dades excessivament desviades respecte al comportament hidràulic del sòl o respecte al comportament de l'àrea per a drenar, ja que l'experiència indica que els assaigs sobre el terreny acostumen a sobreestimar la conductivitat hidràulica dels sòls sorrencs i alhora infravaloren el mateix resultat per als sòls argilosos.

En la pràctica, aquesta possibilitat es tradueix en la necessitat d'utilitzar un factor de correcció de la conductivitat hidràulica (u) per a cada tipus de sòl i en cada punt de l'assaig local, segons l'experiència i dades empíriques que el projectista pugui recollir.

FACTORS DE MODULACIÓ DE (K) OBTINGUT PER ASSAIG LOCAL	
Tipus de sòl	Factor de modulació del sòl (u) per a convertir (K) puntual en (K) per superfície.
Sorrenc Francosorrenc Francoargilós Argilosorrenc Argilollimós i Argilós	0,5 1,0 2,0

Figura 117. Factors de modulació de la conductivitat hidràulica saturada (k) obtingut per assaig local

Generalment, els dispositius d'infiltració no són recomanables en terrenys a tocar d'edificacions i estructures subterrànies, amb molt fortes pendents, o amb sòls ubicats sobre capes impermeables superficials o altres que puguin generar la re-emergència de l'aigua infiltrada en forma de font a mitja vessant,

Els dispositius d'infiltració tampoc no són recomanables en sòls que presentin salinitat alta, o en aquells susceptibles a la dispersió de les seves partícules perquè la seva mineralogia rebutja la presència d'aigua fins i tot quan la seva velocitat hidràulica és pràcticament nul·la, com ara les argiles dispersives.

9.1.2. Drenatge agronòmic

El drenatge agronòmic s'ha d'executar formant mitjançant una capa de sorra o grava fina neta que actuï com filtre i rases drenants situades sota el nivell de la xarxa de reg i de la terra de jardineria que actuïn com col·lectors de l'escorrentia. El gruix de la capa de filtre i la fondària i amplada de les rases s'adaptarà a les condicions del terreny.

La capa i rases del drenatge agronòmic s'han d'executar amb materials d'alta porositat, nets i lliures de fins. Es preferible aplicar materials molt fins a la capa de filtre i no fer servir geotèxtils com material de separació de les terres de jardineria. El geotèxtil, si s'ha d'aplicar, ha de separar el drenatge del terreny.

Es preferible que el reblert de les rases estigui format per grava més gruixuda que la capa de filtre o per un gradient de graves, col·locades sobre un fons de terres de rebaix lleugerament compactat, sobre un llit de 5 a 10 cm de gruix de sorra fina, i cobertes com mínim amb una capa de 10 cm del mateix material, també es pot fer servir canonades perforades o material equivalent quan el càlcul hidrològic indiqui la necessitat de drenar amb molt alta eficiència.

També es poden fer servir rases de drenatge aïllades, sense capa de filtre global; en aquest cas la rasa es formarà de la mateixa manera, però la capa superior de la rasa estarà reblerta amb terres de jardineria franca-sorrenca de bona qualitat, per generar continuïtat amb las terres de jardineria.

L'amplada mínima de les rases serà de 20 cm en el fons de la rasa, o proporcionalment superior en dimensió al element de drenatge, amb un mínim de 5 cm d'amplada extra per cada costat a la part superior. La fondària mínima de les rases serà variable en funció de la plantació i les condicions del terreny, i variaran entre els 50 cm per zones de gespa i els 150 cm que poden ser necessaris en zones d'arbrat.

La configuració per defecte del drenatge agronòmic serà en "espina de peix", aprofitant la traça i pendent natural del terreny sempre que sigui possible, i les rases de recollida - denominades *col·lectors*- estaran dimensionades per conduir el volum d'aigua capturat i conduir-la a d'altres dispositius de drenatge de més entitat, com ara pous, balses o dipòsits de drenatge per infiltració o altres SUDS.

També es possible connectar el reg agronòmic a un pou sobreeixidor que connecti amb embornals, o a canonades que al seu torn evacuen l'aigua cap al clavegueram, segons les especificacions de BCASA, però es preferible retenir l'aigua al terreny.

En qualsevol cas, es essencial que sempre hi hagi un punt de recollida de l'aigua i un dispositiu definit per tractar la seva infiltració o vessament.

El disseny de la solució de drenatge agronòmic ve determinat per les corbes de nivell del terreny -drens longitudinals, transversals, oblics o en ziga-zaga- i per la disposició de les rases de drenatge envers els col·lectors -graella, pinta o espina de peix- i per tant s'han de considerar les pautes següents:

1) Establir la fondària mínima de les instal·lacions de les rases de drenatge tenint en compte la fondària de les arrels dels elements vegetals a implantar i les condicions del terreny.
2) Determinar l'espai entre rases de drenatge depenent de la fondària de la instal·lació, de la tolerància a l'entollament de l'espècie seleccionada i del tipus de sòl.
3) Determinació del pendent i la longitud de les rases de drenatge tenint en compte que s'han de projectar amb el major grau de pendent possible per desaiguar el màxim cabal amb la mínima secció.
4) El pendent mínim ha de ser del 0,5%. En terrenys amb pendent es pot traçar el dren de manera paral·lela a la superfície del mateix.
5) En terrenys planers la longitud màxima de les rases no ha de superar els 300 m i però en terrenys amb pendent natural pot arribar als 1.000 m.
6) El diàmetre dels drens i dels col·lectors dependrà del cabal que han de conduir i del pendent amb què s'han instal·lat.

La instal·lació dels tubs drenants s'ha de dur a terme seguint les especificacions tècniques següents:

a. Les mides de la rasa les determina el diàmetre del tub de drenatge.
b. Cal instal·lar un llit de gravetes de aproximadament 10 cm per al tub de drenatge (3-5 mm Ø).
c. S'ha d'omplir la rasa amb graveta (3-5 mm Ø) fins a uns 40 cm per sobre la clau del tub.
d. Cal reomplir la rasa amb una capa de sorra de filtre, i anivellar-la amb la terra de jardineria.

SECCIÓ TIPUS DE RASA DE DRENATGE

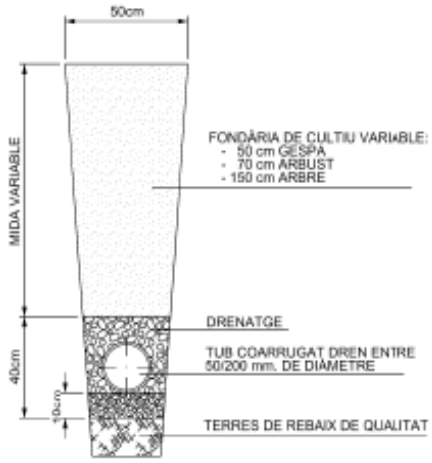


Figura 118. Secció tipus de rasa de drenatge

9.1.3. SUDS

Per tal de reduir el impacte de la impermeabilització del sòl i reproduir en l'àmbit urbà el comportament natural de l'aigua d'escorrentia, es recomana la instal·lació de SUDS en zones de nova urbanització o zones objecte de millora integral.

Els SUDS són sistemes de drenatge tant alternatius com complementaris al drenatge convencional, que permeten reproduir en l'àmbit urbà el comportament natural de l'aigua d'escolament:

1) Augmentant el temps de concentració
2) Laminant els cabals
3) Reduint els volums
4) Augmentant la infiltració
5) Millorant la qualitat del medi

El disseny dels SUDS ha de considerar els anomenats "quatre pilars" per a obtenir els beneficis mediambientals, socials i econòmics esperats.

ELS QUATRE PILARS EN EL DISSENY DELS SUDS

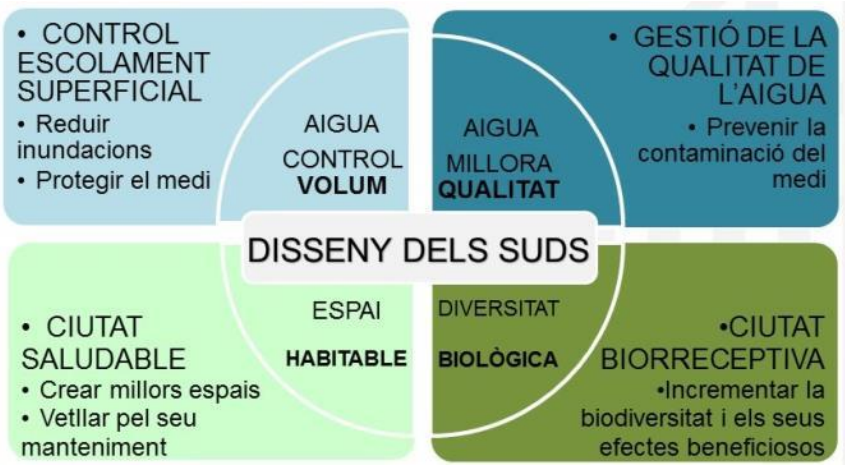


Figura 119. Els quatre pilars en el disseny dels SUDS. Font: CIRIA, 2015

Aquests sistemes comprenen un ampli espectre de solucions per afrontar la gestió de les aigües pluvials des d'una perspectiva diferent a la convencional, combinant aspectes hidrològics, mediambientals i

urbanístics. El seu objectiu és afavorir la retenció, el tractament i el drenatge localitzat de l'aigua de pluja per a la devolució al medi o per a la utilització directa, sense necessitat de consum energètic ni de grans infraestructures, aprofitant els processos naturals en la gestió del cicle de l'aigua.

Els SUDS faciliten la retenció, el tractament i el drenatge localitzat de l'aigua, ja sigui per reutilitzar-la com per tornar-la al medi d'acord amb les condicions que exigeix la normativa, sense necessitat de consum energètic ni de grans infraestructures, aprofitant els processos naturals i de gestió de la ciutat.

És necessari considerar l'aplicació de SUDS emmarcats en les accions de suport a les polítiques de gestió del cicle local de l'aigua i com a solucions basades en la natura per augmentar la resiliència i l'adaptació urbana als efectes del canvi climàtic.

Les accions que es duguin a terme han de considerar la gestió sostenible de les aigües pluvials i reduir el risc d'inundacions urbanes i l'impacte ambiental dels abocaments del clavegueram en temps de pluja al medi receptor.

En qualsevol cas, els projectes d'espais verds que puguin produir alteracions en el drenatge de la conca o conques interceptades hauran d'introduir SUDS que garanteixin que l'eventual augment de l'escolament respecte el valor corresponent a la situació preexistent sigui irrellevant o pugui ser compensat dintre de l'àmbit afectat.

Quan es consideri necessari, PiJBIM podrà exigir la realització d'un estudi preliminar estimant els coeficients d'escorrentia abans i després de la intervenció, justificant aleshores la necessitat o conveniència de les tècniques de SUDS, segons l'eventual augment de l'escorrentia produït per la impermeabilització o urbanització de les superfícies. Aquest estudi serà exigible quan la superfície de la nova actuació suposi almenys el 25% de la superfície total de la conca de captació o quan l'àmbit del projecte suposi de més de 0,5 Ha d'àrea i la superfície permeable (parterres, escossells, sorrals) sigui inferior al 50% del total.

Les propostes de SUDS s'acompanyaran del corresponent càlcul dels volums d'aigua a tractar i el temps de retorn estimat per cada sistema. La millor referència per començar a calcular aquest dispositius i sistemes es la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*", on es fa referència a les dades de Cicle de l'Aigua de Barcelona.

Les propostes de SUDS respectaran les necessitats de conservació de l'espai verd i l'ús ciutadà, i els projectes de drenatge d'aquest tipus inclouran un estudi del cicle de vida i de la gestió i manteniment dels SUDS proposats.

9.1.4. Condicions de disseny

La utilització efectiva de SUDS d'acord amb la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*" en àrees verdes exigeix que la redacció del projecte contempli afavorir una sèrie d'estratègies que condicionen el resultat final de la proposta.

És possible utilitzar dispositius d'infiltració de manera que capturin una fracció significativa de l'escorriment superficial de la pluja de disseny (T) previst per al projecte. Les aigües d'escorrentiu poden arribar als SUDS per diverses vies:

1) Per escorrentiu superficial. Els dispositius d'infiltració s'han de situar, en general, a la part inferior dels plans de l'escorrentiu en què es divideixin les conques vessants.
2) Procedent d'altres dispositius d'intercepció, com ara cunetes, vorades, embornals o canals enreixats. En aquest cas, el disseny ha de tenir en compte la transició entre uns tipus de dispositius i els altres, i la necessitat de dissipar l'energia cinètica de l'aigua en moviment i la seva distribució de manera uniforme per tota l'àrea del dispositiu, per evitar problemes d'erosió i d'arrossegament de materials.
3) Procedents de cobertes o terrasses d'edificis públics. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, precisa del permís explícit de PiJIM i BCASA. En tot cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el seu titular és responsable del seu manteniment.

En cas que les aigües d'escorrentiu presentin un alt contingut de sediments, és obligatori introduir mesures de tractament preliminar de filtració de l'escolament, com ara franges filtrants, cunetes vegetades o dipòsits de sedimentació, per evitar el rebliment dispositiu i mantenir la seva capacitat drenant.

En general, es recomana afavorir una topografia formada per superfícies amb baix pendent i conques capaces de retenir i laminar l'escorrentia sense generar grans desnivells. Cal evitar, en la mesura que sigui possible, les modificacions del terreny existent en presencia de vegetació existent o hàbitats potencialment valuosos, i mantenir el drenatge natural del terreny, la topografia i l'estructura del sòl existent mitjançant els següents criteris:

a) Disposar els dispositius de drenatge aprofitant els pendents i les lleres existents.
b) Permetre la inundació ocasional de les cotes baixes si no causa inconvenients.
c) Evitar la descàrrega d'aigua d'escorrentia incontrolada sobre lleres i superfícies.

És preferible evitar la formació de talussos amb pendent superior al 10% i formar bancals sempre que es pugui. Si no és possible evitar la creació de talussos, cal prendre una sèrie de mesures durant la fase de disseny amb consideració del seu futur manteniment i estabilitat, per exemple, valorar la possibilitat d'incloure-hi tècniques d'estabilització i retenció de sòls, preferiblement amb materials naturals i elements vius, sempre depenent de cada cas concret i subjecte a l'aprovació de PiJIM.

En excavar el volum necessari per a l'execució d'un SUDS es desestabilitza l'estructura del sòl, que tendeix a respondre de manera dinàmica. També es trenca o altera l'espai d'intercanvi entre el sòl i la precipitació. En el cas dels sòls sorrencs, la resposta pot esdevenir d'una forma ràpida, que desestabilitzi la mateixa excavació. Als sòls argilosos, que posseeixen major cohesió, aquestes respostes es manifesten en un termini més ampli de temps.

Aquests sòls argilosos poden oferir més resistència al restabliment del intercanvi amb l'aigua de drenatge i és freqüent que la mateixa excavació generi un front impermeable en els talls producte de l'excavació, que cal trencar. El temps de resposta i de restauració de l'equilibri depèn de factors entre els quals hi ha la presència de vegetació, la granulometria, la consistència, la profunditat d'excavació, la humitat, la permeabilitat, l'estratigrafia i la climatologia.

Davant l'eventualitat d'una possible excavació per tal d'infiltrar, cal realitzar una anàlisi simplificat per obtenir l'angle de talús estable per al tipus de sòl, especialment per a excavacions amb sol·licitacions externes (trànsit o d'altres) o en el veïnatge de camins, edificacions o altres estructures.

9.1.4.1. Laminació

Consisteix a retenir i fragmentar l'escorriment superficial sistemàticament per evitar que adquireixi un volum i una velocitat significatius. Amb aquest objectiu és recomanable:

1) Capturar sovint l'escorriment i amb varietat de dispositius.
2) Donar continuïtat a les zones vegetades perquè actuïn de superfícies de laminació.
3) Restringir les àrees impermeables a la menor superfície possible.
4) Aplicar pendents mínimes en paviments i parterres.
5) Introduir cavallons, vores i reguerons als parterres o zones vegetades del projecte.
6) Fomentar la formació de petites terrasses en lloc de grans talussos.
7) Dissenyar els sistemes de contenció de terreny perquè laminen l'escorriment.
8) Aplicar tècniques de retenció de sòls.
9) Utilitzar paviments permeables sempre que sigui possible.

9.1.4.2. Retenció

Per retenir la fase inicial de cada esdeveniment de precipitació i afavorir el seu tractament in situ mitjançant infiltració cal:

1) Afavorir la detenció natural mitjançant punts baixos localitzats a les àrees vegetades.
2) Intercalar àrees impermeables amb altres permeables.
3) Reservar els emplaçaments i espais oportuns per als dispositius d'infiltració.
4) Afavorir la filtració de l'escolament mitjançant superfícies vegetades.
5) Preveure la introducció d'estanys i aiguamolls vinculats al sistema de drenatge.
6) Fomentar altres tècniques alternatives de baix impacte que puguin resultar apropiades.

9.1.4.3. Sobreeiximent

Les xarxes de SUDS i els dispositius han de disposar d'un sobreeixidor o funcionar de manera que l'aigua capturada vessi cap a altres mètodes de captura i control, com ara pous, reixes o embornals convencionals, per a descarregar a la xarxa de sanejament general les pluges que excedeixin els seus límits de disseny, subjecte als criteris de BCASA.

Els projectes que poden contemplar la no connexió dels SUDS al sistema de sanejament, però la no connexió requereix un planejament que tingui en compte la meteorologia del lloc i la consideració del risc a tercers. La seva viabilitat a llarg termini requereix un manteniment rigorós de les àrees desconnectades i els projectes hauran de pressupostar de forma precisa les possibles despeses generades al llarg del cicle de vida de la infraestructura i les eventualitats de manteniment i conservació.

La no connexió estarà sempre subjecte als criteris de BCASA i PiJBIM, que valorarà la seva capacitat per gestionar la proposta, i que podrà donar la seva aprovació segons les previsions dels recursos i costs estimats en el estudi de cicle de vida del projecte.

9.1.4.4. Vegetació

La majoria de SUDS es projecten integrades en espais verds, i es doten d'una capa superior de vegetació, que realitza funcions com ara la retenció de contaminants i la retenció del sòl.

En el disseny de la vegetació dels SUDS cal tenir en compte els següents aspectes:

1) El règim hídric que precisen les diferents espècies que conformen la comunitat vegetal utilitzada, tant per la seva implantació com per la seva supervivència a llarg termini,
2) Les condicions existents favorables a la biodiversitat, tals com els hàbitats d'espècies, l'orografia, la vegetació, el drenatge i els possibles cursos d'aigua superficials o subterranis. Aquests s'han de preservar sempre que sigui possible.
3) Els serveis ambientals i socials que els ciutadans esperen dels espais verds. Cal dissenyar els SUDS amb criteris de foment de la biodiversitat que facilitin la reducció del consum hídric i dels ensums de conservació.
4) Les necessitats de conservació i manteniment dels espais verds.

Per afavorir un model de gestió preventiu abans que correctiu, cal dissenyar els SUDS amb projecció de futur, considerant el cicle de vida de l'espai, el desenvolupament de les espècies vegetals a mig i llarg termini, les seves condicions edàfiques, i els seus requeriments en les condicions urbanes que imposa la ciutat de Barcelona. Com tota infraestructura, cal dimensionar correctament tant la seva geometria com la seva operativitat per obtenir el retorn de la inversió desitjat.

9.1.5. Classificació dels SUDS

Els components dels sistemes de drenatge en àrees verdes es poden tipificar d'acord amb una gradació de criteris. Un primer criteri es la classificació de "estructurals" i "no estructurals". Els primers es poden

considerar infraestructura pròpiament dita. Els segons son aquells que contribueixin a la seva gestió i promoció, com ara la senyalització.

Els sistemes de SUDS estructurals es poden classificar també com:

1) Interns: es limiten exclusivament a l'àmbit del projecte.
2) Externs: superen l'àmbit del projecte i connecten amb col·lectors, lleres i rius.

Els sistemes es componen al seu torn de xarxes i dispositius, que poden ser superficials i subterranis. Quan els dispositius actuen sense estar connectats a una xarxa es coneixen com a localitzats.

Normalment, l'escorriment arriba a aquests dispositius de manera directa, des de la superfície on es produeix l'escolament, fins a la zona on la capa superficial del dispositiu en permet la infiltració efectiva, després de passar per alguna forma de filtratge.

L'aigua pot arribar al dispositiu indirectament, procedent de dispositius d'intercepció com ara embornals o canals enreixats, però aquesta opció no es desitjable, ja que concentren l'escorrentiu sense filtrar ni millorar la qualitat de l'aigua.

En presència de cabals amb un alt contingut de materials sedimentaris cal introduir mesures de tractament preliminar de filtració de l'escolament, com ara franges filtrants, cunetes vegetades o dipòsits de sedimentació, per mantenir-ne l'efectivitat hidrològica.

Els dispositius utilitzats amb més freqüència en drenatges per infiltració són rases, dipòsits i pous i a efectes de càlcul i disseny:

a) Un dipòsit d'infiltració és equivalent a un estany obert de dimensions similars.
b) Els pous no són especialment efectius en comparació amb els altres dispositius.

ELEMENTS DE DRENATGE ALS ESPAIS VERDS				
SISTEMES INTERNS	Dispositius	Superficials	Anivellació	Pendents Cavallons Terrasses
			Intercepció	Rigoles Cunetes Embornals Canals Pous
			Filtració	Franges vegetades Cunetes vegetades
			Infiltració	Paviments mixtos Paviments permeables
			Emmagatzematge	Estanys Aiguamolls
			Elements auxiliars	Dissipadors Sedimentadors
		Subterranis	Infiltració	Rases Dipòsits Pous
			Desguàs	Subsolatge Drens Tubs
			Elements Auxiliars	Pous de decantació Pous de connexió Registres
	Xarxes	Superficials Profundes		
SISTEMAS EXTERNS	Naturals	Rius i lleres		
	Artificials	Col·lectors Dipòsits Altres		

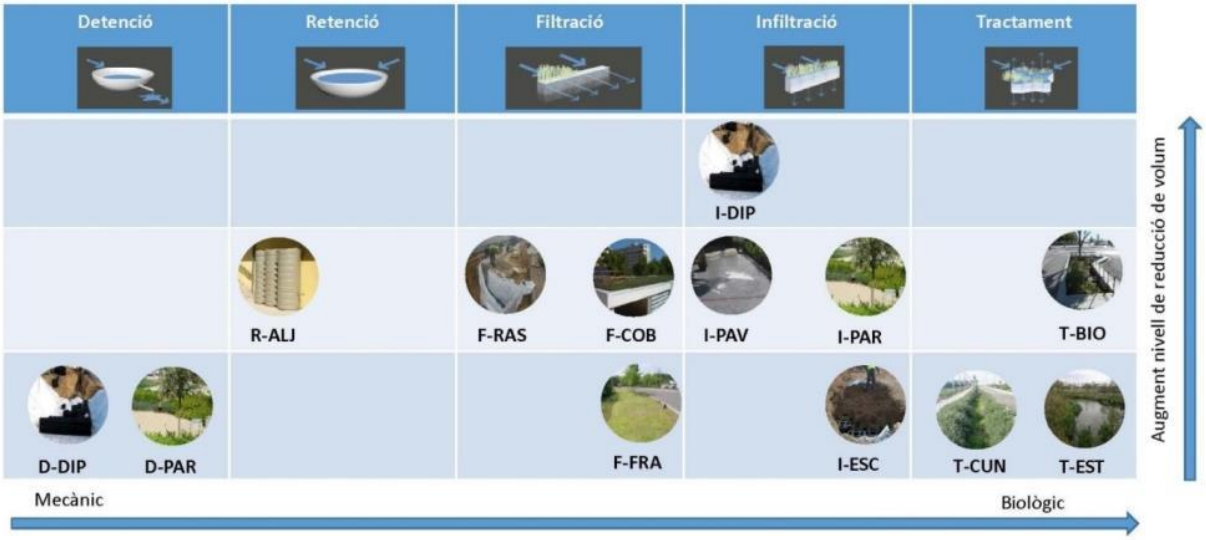
Figura 120. Elements de drenatge als espais verds. Font: *NTJ 01K Part 2*.

Els paviments porosos i cel·lulars també poden filtrar i infiltrar escorriment sempre que les seves bases i subbases estiguin dissenyades a l'efecte, però el seu rendiment pot baixar significativament amb el temps.

Tots aquests sistemes són compatibles amb sistemes de recuperació i reciclatge d'aigua de precipitació o reg, i tots ells necessiten elements auxiliars i manteniment regular per al seu correcte funcionament i conservació.

De forma genèrica, els SUDS es poden classificar segons la seva configuració, la seva capacitat de gestió de l'aigua de pluja, i la seva funció.

CLASSIFICACIÓ DELS SUDS A LA CIUTAT DE BARCELONA



TIPUS	DESCRIPCIÓ
Aljubs (R-ALJ)	Són estructures que emmagatzemen d'aigua de pluja per al seu ús al voltant (rec, neteja). Poden ser prefabricats o no, de diversos materials (polipropilé, formigó), i estar soterrats o a l'aire lliure.
Rases drenants (F-RAS)	Estructura lineal subterrània de captació i filtració d'aigua de pluja per a la seva conducció amb flux reduït a punt de vessament, formada generalment per cel·les estructurals o graves, embolicats amb geotèxtil i amb conducte de drenatge.
Franges vegetades (F-FRA)	Són superfícies amb vegetació, en general disposades longitudinalment, que permeten que l'aigua de pluja corri al seu través, reduint la velocitat del flux i aconseguint el filtrat (sempre que l'amplària sigui suficient).
Cobertes verdes (F-COB)	Terrasses d'edificis amb vegetació extensiva (generalment sedums, amb una petita capa de sòl i no transitable) o intensiva (amb major varietat de vegetació de diferent tamany, substrat gruix i generalment accessibles). Sobre la impermeabilització es posa una capa drenant.
Paviments permeables (I-PAV)	Superfícies transitables que permeten el pas de l'aigua al seu través, l'emmagatzematge a la sub-base (a base de graves i/o geocel·les) i la infiltració o evacuació a través de tubs o estructures drenants. Poden ser superfícies continues poroses (formigó, asfalt, resines), modulars poroses (gespa o graves reforçades, llambordes poroses)o modulars permeables (llambordes amb junta).
Pous, rases i dipòsits d'infiltració / detenció (I/D-DIP)	Estructura subterrània de laminació i acumulació d'aigua de pluja per a la seva infiltració al terreny o vessament controlat, formada generalment per cel·les estructurals o graves, envoltats amb geotèxtil.
Escocells d'infiltració (I-ESC)	Sistemes que permeten l'acumulació d'aigua al sobre d'uns substrats que compleix les condicions edàfiques necessàries per a l'arbrat urbà però que resolen el problema de càrrega de trànsit barrejant terra vegetal modificada amb pedra angular o cel·les estructurals.
Parterres inundables (I/D-PAR)	Són depressions de poca profunditat amb vegetació, que aporten laminació de les aigües de pluja. Poden fer les funcions d'estanys d'infiltració (de l'aigua al terreny) o de detenció (amb conducció a punt de vessament).
Cunetes vegetades (T-CUN)	Són llargs canals poc profunds, amb una pendent suau del terreny, on l'aigua de pluja corri a través de la vegetació, reduint el flux i aconseguint el seu filtrat.
Estanys i aiguamolls (T-EST)	Llacunes artificials amb làmina permanent d'aigua dissenyats per millorar la qualitat de les aigües de pluja i per laminar el cabal de vessament.
Franges de biorretenció (T-BIO)	Grans escocells per generar espais de creixement radicular pels arbres i vegetació als carrers, al temps que afavoreixen la laminació, el tractament i posterior infiltració d'aigua al terreny.

Figura 121. Classificació de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona segons la seva funció. Font: LID

Els SUDS poden tractar l'aigua de forma més biològica o més mecànica, amb un gradient de solucions intermèdies capaces de gestionar un volum d'aigua variable. Classificar i tipificar aquests sistemes segons la quantitat i la manera que tracten l'aigua d'escorrentia capturada permet generar una matriu que organitza els diferents dispositius d'acord amb les seves prestacions.

D'acord amb els criteris expressats, la taula adjunta mostra els principals tipus de SUDS Estructurals, organitzats en nivell creixent de servei de tractament i de reducció de volum.

Els codis emprats a la tipificació destaquen, amb la primera lletra, la funció principal que realitzen (D: Detenció, R: Retenció, F: Filtració, I: Infiltració, T: Tractament), contenint tot seguit les tres primeres lletres del nom del dispositiu.

9.1.6. Paviments porosos i cel·lulars

Els paviments porosos o cel·lulars – també anomenats mixtos i/o permeables- es poden instal·lar com un SUDS per si mateixos o per acompanyar altres sistemes i dispositius. S'han de col·locar sobre una base i sub-base permeable, amb una capacitat d'infiltració equivalent al paviment con a mínim i amb sistemes de recollida d'aigua per justificar el seu ús.

Els paviments cel·lulars o mixtos son paviments flexibles, amb discontinuïtats, amb peces de diferents dimensions col·locats en sec sobre subbase porosa, separats en juntes de diferents gruixos permetent el conreu de vegetació.

Aquest tipus de paviments presenten avantatges ambientals i pasatgistiques, però presenten limitacions importants a llarg termini. Son aplicables només en llocs de baixa intensitat d'ús per vianants i no toleren bé la presencia de vehicles. Presenten moviment amb el temps, i son poc o res accessibles. La vegetació i les peces del paviment no responen bé al trepig continuat, al trànsit de vehicles, la presencia de mobiliari urbà o de terrasses.

Per regar la vegetació, s'ha d'incloure un sistema de reg que actua sobre el paviment, detall inherentment ineficient. No son totalment compatibles amb el maquinari de sega ni responen bé a les reparacions, especialment desnivells. La seva complexitat de conservació fa que no siguin recomanables si no presenten al menys un 50% de superfície de superfície verda en relació al paviment, que ha de ser el més horitzontal possible. Els dissenys d'aquest tipus de paviment s'hauran de consensuar amb PiJBIM, que en qualsevol cas no acceptarà paviments que presentin menys del 33% d'àrea vegetada respecte a l'àrea total pavimentada. En cap cas serà PiJBIM responsable del manteniment d'aquest tipus paviments.

Els paviments porosos estan constituïts per materials amb la capacitat d'infiltrar quantitats significatives d'aigua al subsòl, aquest tipus de paviment pot estar constituït per materials continus o per peces, normalment es basen en aglomerats asfàltics o formigó, encara que es poden trobar altres materials. Presenten algunes avantatges en la gestió de l'escorrentia i poden afavorir la infiltració en certes situacions, especialment sobre sòls estructurals i escocells correguts, però presenten algunes limitacions relacionades amb la seva tendència a colmatar-se amb el temps.

No es poden fer servir en emplaçaments amb arrossegaments freqüents de materials granulars i matèria orgànica, com potser peus de talussos sense cunetes de recollida d'aigua o sense sistemes de retenció de sòls. Tampoc funcionen de forma eficient en llocs on han d'actuar com recollida de l'escolament d'altres superfícies, o amb grans pendents. S'han de netejar amb aigua a pressió amb certa freqüència per garantir el seu correcte funcionament, el que fa que no siguin totalment compatibles amb els paviments mixtos. En cap cas serà PiJBIM responsable del manteniment d'aquest tipus paviments.

Excepcionalment, es podran fer servir paviments mixtos i permeables en el conjunt d'una estratègia de la gestió de l'aigua i el verd urbà. La proposta de disseny vindrà acompanyada d'un estudi del cicle de vida de la solució dels paviments i d'un pla de gestió i manteniment dels mateixos, que haurà de ser aprovat amb el vist i plau de PiJBIM, i els responsables de Vialitat i Districte.

Per aprofitar la permeabilitat del paviments, es recomana utilitzar elements porosos que deixen passar l'aigua amb una la capacitat de filtració no inferior a 60 l/s/ha. Idealment, seria preferible arribar al màxim

possible, que s'estima en 150 l/s/ha. Si es considera un valor mitja de 100 l/s/ha, resultaria en una infiltració de 0,01 mm/s.

CÀLCUL D'INFILTRACIÓ MITJA PER PAVIMENTS POROSOS

$$100\,\frac{l}{s\;ha}\,\text{x}\,\frac{1m^3}{1000\;l}\,\text{x}\,\frac{1\;ha}{10.000\;m^2}\,\text{x}\,\frac{1.000\;mm}{1\;m}=0{,}01\;\frac{mm}{s}$$

Figura 122. Càlcul d'infiltració mitja per paviments porosos.

Aquest valor d'infiltració en zones de baixa pendent, on la velocitat de l'aigua sobre el paviment es reduïda, els volum d'aigua poden ser considerables. Per tant, tenim en compte un temps d'una hora, es pot preveure una infiltració de 36 mm, que es pot considerar significatiu.

9.1.7. Selecció dels dispositius

A l'hora de seleccionar els tipus de SUDS és fonamental definir les prestacions i els objectius desitjats per aquests sistemes. La següent taula resumeix els beneficis potencials de cada tipus de SUDS que solen servir com a criteris de disseny, així com la magnitud estimada dels costos relatius de construcció i manteniment:

BENEFICIS POTENCIALS DE CADA TIPUS DE SUDS

SUDS Tipus		Reducció cabal punta	Reducció del volum d'escorrentia		Millora qualitat de l'aigua	Beneficis per al ciutadà	Beneficis per a la biodiversitat	Cost constr.	Cost mant.
			Events freqüents	Events extrems					
Detenció	**D-DIP** dipòsits de detenció	++	++		++	+		Baix	Baix
	D-PAR parterres de detenció	++	++		++	++	++	Baix	Baix
	R-ALJ aljubs	+	++	+		++		Baix	Baix/Mig
Filtració	**F-FRA** franges filtrants		++		++	+	+	Baix	Baix/Mig
	F-RAS rases filtrants	+	++		++	+	+	Baix	Mig
	F-COB cobertes verdes	+	++		++	++	++	Alt	Mig/Alt
Infiltració	**I-POU** pous d'infiltració	++	++	++	++	+	+	Baix	Mig
	I-DIP dipòsits d'infiltració	++	++	++	++	+	+	Alt	Mig
	I-PAV paviments permeables	++	++	++	++	+	+	Alt	Mig
	I-PAR parterres inundables	++	++	++	++	++	++	Mig	Mig
	I-ESC escossells d'infiltració	+	++		++	+	++	Mig	Mig
Tractament	**T-BIO** franges de bioretenció	++	++	++	++	++	++	Mig	Mig
	T-EST estanys d'infiltració	++			++	++	++	Baix	Baix
	T-CUN cunetes vegetades	++	++	+	++	++	++	Baix	Baix

++ Compliment objectiu probable
+ Compliment objectiu possible, si especialment dissenyat

Nota: El barem de costos de construcció i manteniment per als diferents tipus de SUDS es per referencia

Figura 123. Beneficis potencials de cada tipus de SUDS estructural.

Cal tenir en compte els condicionants de l'entorn, els costos de construcció i manteniment, reparació i reposició dels dispositius mitjançant una eina d'estimació multicriteri, que permeti valorar també els beneficis ambientals i socials dels SUDS envers tots els costos que es puguin donar durant la vida útil de la infraestructura.

Aquestes eines combinen criteris quantitatius (per exemple costos i emissions) amb altres criteris qualitatius i qualitatius, de forma que es pugui decidir entre diferents opcions de drenatge amb una informació més completa i una visió més integrada dels beneficis d'una gestió de l'aigua de pluja sostenible. En aquest sentit, es recomana fer servir l'eina **E²STORMED** per realitzar una avaluació multicriteri del SUDS.

9.1.8. Caracterització hidrològica i càlcul d'escorriment

El disseny i dimensionament dels SUDS es farà d'acord amb la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*", però en casos on es vulgui obtenir alguns paràmetres inicials per a projectes de drenatge d'espais verds mitjançant SUDS es recomana l'aplicació d'un mètode simplificat d'estimacions i dimensionament de dispositius de drenatge per infiltració, basat també en un model hidrològic simplificat.

La correcta aplicació del mètode proposat es limita al càlcul de l'ordre de magnitud aproximat del volum d'excavació necessari per construir dispositius de drenatge capaços de capturar i infiltrar el cabal d'escorriment de disseny per a una conca simplificada donada. El projectista farà servir mètodes de caracterització hidrològica més sofisticats un cop superada la fase d'estimació i dimensionament preliminar del dispositiu d'infiltració.

Aquest mètode és apte per a la seva aplicació en l'estimació de les necessitats de drenatge per infiltració en àrees d'alimentació de dimensions no superiors a 4 hectàrees i plans d'escorriment que presenten condicions físiques i meteorològiques d'escassa complexitat, sempre sota condicions no crítiques per a la seguretat les persones si es produís la falla del dispositiu.

Es tracta d'un mètode estimatiu, basta en la Norma Tècnica de Jardineria NTJ 01K Part 2 i els resultats obtinguts mitjançant aquest model poden resultar conservadors per a esdeveniments meteorològics superiors a (T=2). Per tant, l'aplicació d'aquest mètode no substitueix la normativa aplicable en cada cas, ni el coneixement, ni l'experiència del projectista en la redacció de projectes, ni les particularitats del problema que cal resoldre d'acord amb el seu criteri professional.

MODEL HIDROLÒGIC SIMPLIFICAT

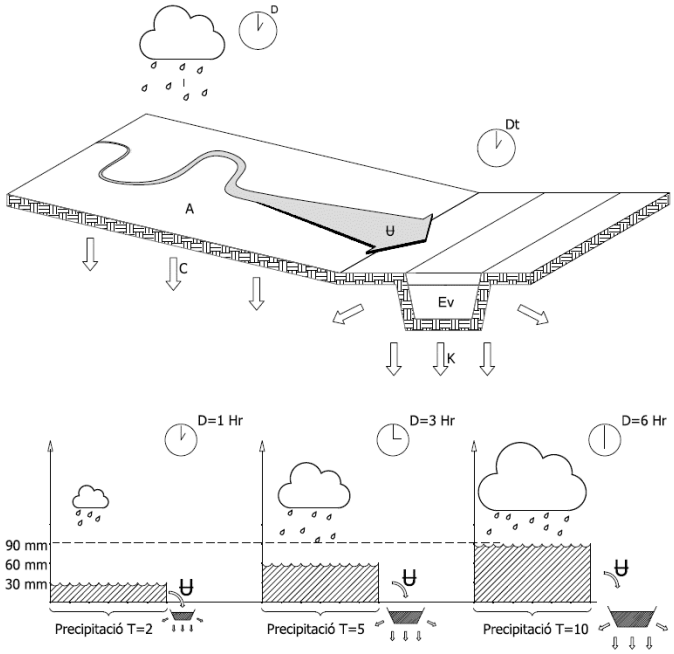


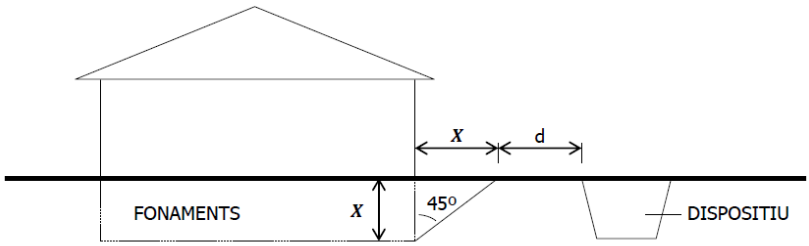
Figura 124. Model hidrològic simplificat. Font NTJ 01K Parte2.

9.1.9. Distància de seguretat

Com per a tota infraestructura, és important avaluar la conveniència de la instal·lació d'un tipus o un altre de dispositiu SUDS, especialment en entorns urbans consolidats, i que la solució global contempli la possibilitat de fallida o sobreeiximent.

Per tant, cal situar els dispositius d'infiltració a la part inferior de l'àrea d'alimentació o conca i considerar la distància mínima entre aquests i les edificacions o estructures existents.

DISTÀNCIA DE SEGURETAT



Distància (x) de seguretat en metres igual a profunditat de fonaments.

Font: elaboració pròpia

QUADRE 4: DISTÀNCIA MÍNIMA A FONAMENTS PER A SISTEMES D'INFILTRACIÓ.

Tipus de sòl	Distància (d)
Sorrenc i Franc sorrenc	1.0
Argilo sorrenc	2.0
Roca meteoritzada	3.0
Argilo llimós	4.0
Argilós	5.0

Figura 125. Distància de seguretat. Font NTJ 01K Part 2.

9.1.10. Accions no estructurals

Cal que les actuacions de SUDS contemplin mesures i accions no estructurals a l'àmbit dels SUDS, especialment l'ús de pictogrames específics, per exercir una labor didàctica del seu paper en reduir el risc d'inundació, la contaminació del medi ambient, etc, tot seguint el criteri de PiJBIM.

9.1.11. Cicle de vida

Els SUDS tenen unes necessitats específiques de conservació i per tant no són totalment assimilables a les categories existents d'infraestructures urbanes. Les tasques de jardineria associades específicament amb el manteniment dels SUDS no són assimilables amb les del manteniment general dels espais verds, ja que el funcionament i prestacions dels dispositius es poden veure afectats per la modificació o absència del seu manteniment específic.

Per tant, és necessari formar als mantenidors dels SUDS en el funcionament i conservació d'aquestes infraestructures i desenvolupar plans i programes de conservació específics i avaluables en els seus resultats.

La absència, reducció o eliminació del manteniment dels SUDS pot resultar en una baixada substancial del seu rendiment i una reducció del seu cicle de vida a llarg termini, el que a la pràctica suposa un malbaratament de la inversió realitzada en la seva implementació a l'espai urbà.

La manca de manteniment pot esdevenir en la necessitat de realitzar costoses reparacions, reemplaçaments o reconstruccions dels dispositius per a restablir les funcions per les quals han estat dissenyats. Per les seves característiques, si no es realitza un manteniment adequat, alguns dispositius poden tenir un cicle de vida estimat relativament curt, fins a 20 anys, ja que són proclius a la rebliment i susceptibles a la compactació del terreny.

Per tant, és important considerar un manteniment a mitjà termini que inclogui procediments d'adaptació o millora substancial dels mateixos, tals com la neteja de graves, reposició de geotèxtils i revegetació.

Els SUDS que apliquen sistemes de biofiltració vegetals no permeten una distinció clara entre la fase constructiva i operativa, ateses les característiques dels materials vius: estan en creixement permanent i s'han de mantenir des d'abans del final de l'execució d'obra.

El projecte de SUDS haurà d'incidir en les mesures de conservació previstes, que estaran adaptades al clima mediterrani coster i a la intensitat d'ús de l'espai urbà de la ciutat de Barcelona, tot segons el criteri de PiJBIM. Per assegurar un funcionament adequat dels SUDS, com de qualsevol altra infraestructura, és important dur a terme les següents accions, durant la fase de redacció de projecte i d'execució de l'obra:

1) Identificar, des de la fase de disseny conceptual, les necessitats de manteniment per a cada dispositiu inclòs en el sistema de drenatge.
2) Identificar quins seran els responsables del manteniment dels diferents elements que componen el sistema.
3) Desenvolupar un pla de manteniment on s'incorporin detalladament els requeriments establerts per a cada dispositiu.
4) Vetllar perquè l'execució de l'obra es realitzi seguint les especificacions definides en el projecte.
5) Mantenir els sistemes adequadament des del moment de la construcció fins que, si escau, es lliurin als propietaris.
6) Transferir formalment la responsabilitat sobre les tasques de manteniment i operació, si escau.
7) Dotar econòmicament el manteniment específic per a la tipologia dels dispositius dissenyats.

9.1.11.1. Pla de manteniment

Cada tipus de SUDS té associades unes tasques concretes de manteniment a realitzar, per tant el projecte haurà d'incloure un pla de manteniment específic del projecte. En aquest sentit, el disseny dels SUDS haurà de tenir en compte les tasques de manteniment associat i garantir que aquestes es puguin realitzar correctament, en termes d'accessibilitat, seguretat i eficiència.

El pla de manteniment dels SUDS ha de ser breu i concís, adaptat als dispositius seleccionats i executats, i ha d'incloure els següents aspectes:

1) Localització dels dispositius SUDS.
2) Característiques principals del dispositiu (tipus, dimensions, detalls i descripció dels elements que el composen, nombre i tipus de sobreeixidors, si escau, i altres).
3) Anàlisi de riscos i vulnerabilitats del dispositiu.
4) Definició d'indicadors visuals per a detectar les necessitats de manteniment.
5) Definició de les tasques de manteniment associades al tipus de SUDS executat.
6) Pla d'acció davant un esdeveniment d'abocament accidental de contaminants.
7) Recomanacions per a terceres companyies que hagin de realitzar obres.
8) Persones de contacte en cas de detectar fallades.
9) Fulls de registre i d'inspecció de les activitats de manteniment.

9.1.11.2. Definició de les tasques de manteniment segons la tipologia.

En aquest apartat es classifiquen de forma general les tasques de manteniment a realitzar segons la tipologia del dispositiu. Els principals factors que influeixen a l'hora d'establir el tipus i la freqüència de manteniment necessaris per als diferents components dels SUDS són:

1) Els components dels SUDS: gespa, materials granulars, estructures metàl·liques o de formigó, etc.
2) La grandària de la conca de drenatge que vessa a cada dispositiu SUDS, que tindrà efectes sobre el potencial erosiu i la càrrega de sediments acumulats.
3) Els usos del sòl a la conca de drenatge.
4) El nivell d'activitat de construcció en la conca drenada.
5) Els tipus de plantes emprades als SUDS, així com el disseny de plantació i les tipologies d'hàbitats creades.
6) Els requeriments estètics i recreatius de l'àrea (la freqüència de les tasques de manteniment en els SUDS vegetats sol ser major per qüestions estètiques que per les pròpiament funcionals).
7) Els objectius o les funcions dels SUDS: infiltració, laminació, emmagatzematge, etc.

Les diferents tasques de manteniment a realitzar es classifiquen en funció de la freqüència de realització d'aquestes, segons:

a) Manteniment preventiu o periòdic: el que es du a terme regularment (normalment amb periodicitat mensual i anual), i per tant, de gestió programable.
b) Manteniment ocasional o adaptatiu: conjunt d'accions que previsiblement seran necessàries al llarg del cicle de vida, però en menor freqüència i menys predictibles que les de manteniment periòdic (entre anual i cada 10 anys o més).
c) Manteniment correctiu: el destinat a deixar un espai, un element o un servei determinat en l'estat en què es trobava abans del deteriorament, alteració o el cessament de la seva aptitud. En principi no és necessari, però s'haurà de realitzar aquest manteniment com a conseqüència de situacions inesperades com accions vandàliques, pluges excessivament fortes que deteriorin les estructures, etc. És a dir, en principi, s'aplica quan sigui necessari. Les necessitats de manteniment correctiu es detecten durant les operacions de manteniment preventiu o les inspeccions. Quasi inevitablement, algun tipus de rehabilitació serà necessària al llarg del cicle de vida dels sistemes.
d) Inspeccions: en funció del seu nivell, es pot distingir entre:
   i. *Revisió ordinària*: duta a terme per personal no necessàriament qualificat, que participa en el manteniment dels SUDS o de viaris i zones verdes en general. Es detecten anomalies degudes a accidents, vandalisme, etc. així com situacions deficients de neteja, i es registren en un comunicat de revisió ordinària. Normalment es fan al mateix temps que les tasques de manteniment periòdic o de manteniment de carrers i espais oberts. Tasques dins d'aquesta categoria serien les revisions ordinàries a la recerca de possibles obstruccions i la revisió ordinària en recerca d'àrees erosionades.
   ii. *Inspecció tècnica*: revisió periòdica detallada, duta a terme per personal qualificat especialitzat per a cada àmbit d'inspecció, els resultats de la qual es reflecteixen en fulls de servei o informes tècnics. Inclou el seguiment, el monitoratge i l'avaluació dels SUDS. Més concretament, es poden esmentar tasques com la inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments i la inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments.

A banda de la seva periodicitat, les diferents tasques de manteniment es poden classificar també en funció del motiu de la seva necessitat, ja sigui per conservació del verd o per manteniment de la funció de gestió de l'aigua d'escorrentiu. Així, les accions de manteniment es poden classificar de la següent manera:

- Verdes: s'inclouen les tasques de manteniment habituals d'un espai verd o paviment convencional, com ara regar, tallar la gespa, poda, neteja, etc.
- Blaves: s'inclouen les tasques associades a la gestió d'aigües d'escorrentiu urbà. Inclou les actuacions necessàries per a mantenir la capacitat de gestionar el volum i els contaminats generats a la conca vessant al dispositiu.

TASQUES DE MANTENIMENT ESTÀNDARD PER SUDS

Accions	Aljubs (R-ALJ)	Rases drenants (F-RAS)	Franges vegetades (F-FRA)	Cobertes verdes (F-COB)	Paviments permeables (I-PAV)	Pous, rases i dipòsits d'infiltració (I/D-DIP)	Escocells d'infiltració (I-ESC)	Parterres inundables (I/D-PAR)	Cunetes vegetades (T-CUN)	Estanys i aiguamolls (T-EST)	Franges de biorretenció (T-BIO)
Manteniment periòdic											
Reg			●	●			●	●	●		●
Remoció de sediments i escombraries		●	●		●	●	●	●	●	●	●
Sega de la gespa			●					●	●	●	
Control de males herbes i espècies no desitjades			●	●	●			●		●	●
Gestió i poda d'arbustos i arbres			●				●	●		●	
Gestió de la vegetació en els marges										●	
Gestió de la vegetació aquàtica										●	
Manteniment ocasional											
Remoció de sediments en els sistemes de pretractament	●	●	●			●		●	●	●	●
Reposició de vegetació			●	●				●		●	●
Manteniment correctiu											
Rehabilitació i reparació d'estructures	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Recondicionament de la superfície d'infiltració			●		●	●	●	●			●
Inspecció											
Revisió ordinària	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Inspecció tècnica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Tasques de manteniment habituals d'un espai verd o paviment convencional

● Tasques necessàries per ser àrees de gestió d'aigües d'escorrentia urbana

Figura 126. Tasques de manteniment estàndard per SUDS.

A la “Guia tècnica de SUDS” s’exposen les principals tasques de manteniment que cal realitzar per a cadascuna de les tipologies de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona.

A la taula inclosa a aquest document es mostren de forma general les tasques de manteniment que es poden considerar de forma preliminar abans de redactar un proejcte de SUDS.

Els plans de manteniment específics per als SUDS projectats d’una zona concreta hauran de definir també les freqüències de manteniment en funció del nivell d’ús establert per a l’àrea a urbanitzar. En qualsevol cas, caldrà adaptar la periodicitat de manteniment definida a les necessitats de cada projecte.

UNITAT I CRITERI D’AMIDAMENT
Segons material i disseny
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona NTJ 01K PART 2: Recomanacions de projecte de drenatge: dispositius d’infiltració. NTJ 15B. Sistemes de biofiltració. Aspectes generals.

Pàgina buida.

10. ENLLUMENAT

L'enllumenat públic es una eina important per facilitar l'ús i gaudiment dels espais verds, especialment dels vials i els espais d'ús social més significatiu com àrees de jocs. Es important que l'enllumenat millori de manera efectiva els nivells lumínics i l'eficiència energètica, però produint el mínim impacte possible sobre la biodiversitat dels espais verds i respectant el tarannà i caràcter particular dels espais verds.

El disseny cal tenir en compte qüestions bàsiques, com el compliment de les exigències del plec d'enllumenat, s'han de complir les disposicions de l'ordenança del medi ambient de la ciutat de Barcelona sobre aquesta qüestió, i els fanals i llumeneres s'han d'escollir d'acord amb la normativa vigent.

Els fanals han d'estar integrats en el disseny del jardí i adaptar-hi la funcionalitat de les seves característiques. Les distancies de plantació de l'arbrat han de reflectir les necessitats de l'enllumenat públic, especialment pel que fa a nivells d'uniformitat i distribució de fanals, que s'ha de minimitzar tot el possible. No s'admeten fanals col·locats als parterres, en zones de plantació ni entre arbres que puguin tapar la llum. Com norma general, els fanals i pericons d'enllumenat s'han de situar als vials i àrees d'estada, i han de ser accessibles als vehicles de manteniment.

RELACIÓ ARBRE I NIVELL D'OPACITAT

	ESPÈCIE	DIÀMETRE CAPÇADA M (dimensió mitjana estat adult)	ALÇADA TOTAL M	ALÇADA TRONC M	% OPACITAT HIVERN *	% OPACITAT ESTIU*
ARBRES EXISTENTS:						
ah	*Aesculus hipocastalum*	6	7	3	0%	95%
ph	*Platanus hispanica*	15	20	5	0%	95%
cm	*Cupressus macrocarpa*	8	10	2	100%	100%
aa	*Ailanthus altissima*	10	12	5	0%	95%
sj	*Sophora japonica*	8	10	3	0%	95%
me	*Melia azedarach*	8	10	3	0%	95%
ARBRES COPATS						
tt	*Tipuana tipu*	15	20	5	5% A 10%	95%
cs	*Cercis siliquastrum*	7	10	2 A 3	0%	95%
ec	*Erytrina cristagalli*	7	8	2 A 3	0%	95%
bg	*Bauhinia grandiflora*	7	8	2 A 3	0%	95%
sc	*Schinus molle*	7	10	2 A 3	100%	100%
ARBRES FLETXATS						
pa	*Platanus acerifolia*	15	20	5	0%	95%
cc	*Cinnamon camphora*	8	15	4	100%	100%
gr	*Grevillea robusta*	6	12	4	100%	100%
ch	*Chitalpa tashkentensis*	6	7	2 A 3	0%	95%
ARBRES MACOLLA (ARBUSTIUS)						
oe	*Olea europea*	8	12	2	100%	100%
tg	*Tamarix gallica*	6	8	2	0%	70%
rt	*Rhus typhina* "Lacinata"	4	4	2	0%	80%
cs-m	*Cercis siliquastrum*	7	10	2 A 3	0%	95%
ar	*Acacia retinoides*	6	8	2 A 3	100%	100%

Figura 127. Relació entre especies d'arbre i nevell d'opacitat. Font: Nuno Almeida LaBA

PiJBIM no admet solucions de disseny basades en la poda d'esporga continua de la vegetació per permetre el pas de la llum, anomenada "poda lumínica". Les solucions de projecte per enllumenat han de ser compatibles amb la vegetació especificada al projecte i respectar les distàncies mínimes per la plantació d'arbrat.

El sistema de reg del arbres es una prioritat per PiJBIM, i es essencial que no pugui podrà entrar en conflicte amb els fanals i altres elements d'enllumenat en cap cas. Cal que els projectes d'urbanització

incloguin un plànol de superposició d'arbrat, reg, fanals i altre d'opacitat, amb indicació de zones d'ombra produïda per la vegetació i l'arbrat. Si resulta inevitable instal·lació de fanals en parterres es prendran les mesures més adequades per tal d'evitar els problemes de manteniment de l'enllumenat, tal com crear una zona lliure de vegetació al voltant del fanal amb un material estable.

A efectes de l'estudi lumínic, cal desenvolupar una taula d'opacitat de la capçada de les espècies d'arbrat proposades en el projecte. Aquesta taula estarà consensuada prèviament amb PiJBIM i els REPs d'Enllumenat, i indicarà les espècies i els nivell d'opacitat estimats per al hivern i a l'estiu, tal com s'indica a l'exemple adjunt.

11. INFRAESTRUCTURES

Les infraestructures d'espais verds responsabilitat de PiJBIM inclouen àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal.listenia, àrees d'esbarjo per a gossos, la senyalització i els tancaments dels espais verds, i els centres de treball, magatzems i molls de descàrrega de PiJBIM.

En general, i atesa la complexitat normativa que implica el disseny d'algunes d'aquestes infraestructures, la redacció de projectes que incloguin aquestes i s'hagin de recepcionar per PiJIM hauran de seguir tant els documents vigents i com les prescripcions particulars dels tècnics de PiJBIM.

11.1. CENTRES DE TREBALL

Cal que els espais verds amb una superfície de plantació propera o superior als 5.000 m² estiguin dotats d'un local de manteniment tipus magatzem i de lavabo per als ciutadans, sempre que PiJBIM així ho requereixi.

Quan l'espai verd previst tingui una superfície propera o superior als 30.000 m² —ja sigui parc, plaça o jardí— cal preveure un edifici de manteniment que permeti l'alberg de les brigades municipals, així com de locals propis d'emmagatzematge de productes, eines o estacionament de vehicles i gestió de residus, sempre que PiJBIM o el Departament de Neteja o requereixi.

Al document "Pla Director del Centres de Treball de Parcs i Jardins, 2019-2020" queda reflectida tota l'estratègia de referència d'aquest espais. Pel que fa a nous espais d'aquest tipus, als annexes del document s'indiquen el punts següents:

1) Requeriments per a nous centres de treball.
2) Criteris generals de manteniment de centres de treball.

El molls de descàrrega vegetal, seguiran els criteris recollits al document "Condicions tècniques dels molls de descàrrega dels espais verds" de PiJBIM.

11.2. ACCESSIBILITAT I TANCAMENT

Els espais verds precisen mesures per gestionar el seu aforament, protegir el patrimoni vegetal i generalment garantir l'accessibilitat de persones i equips de manteniment de forma segura i ordenada. Per tant, el projectes hauran de contemplar l'estudi de l'aforament de l'espai, tant com dels sistemes de tancament i control d'accés.

Els sistemes de tancament i control d'accés estaran subjectes als criteris de PiJBIM, especialment els REPs i els tècnics del Departament d'Infraestructures, que determinaran la viabilitat del seu ús i conservació amb criteris de seguretat laboral i per les persones.

Per norma general, l'amplada de pas mínim dels vials i portes vendrà determinada per l'amplada dels vehicles de manteniment, siguin per jardineria, enllumenat o altres. Aquesta amplada mínima de pas lliure d'obstacles –mobiliari, fanals, vegetació i altres- s'estima en 2 metres per vehicles petits i en 3 metres per a camions. També s'ha de considerar la forma i pendents del terreny, així com la altimetria i obstacles que es pugui trobar els vehicles i plataformes de manteniment que treballin en alçada, per exemple, vehicles i plataformes de poda d'arbrat i enfiladisses.

Els projectes d'espais verds hauran de representar els recorreguts dels vehicles previstos, els seus amidaments i espais de maniobra i posicionament, en funció del vehicle necessari, i els vials utilitzats, tot per l' aprovació de PiJBIM.

Les portes i sistemes de tancament que es puguin especificar per als projectes d'espais verds necessiten complir uns paràmetres de seguretat i durabilitat coherents amb la resta dels elements de mobiliari públic. Les portes en particular, han de ser de dimensions coherents amb el seu ús, les propietats estructurals dels materials emprats i necessitats de conservació. Els dissenys han de ser intrínsecament estables i segurs, i en cap cas es recepcionaran sistemes de portes o tancament que per les seva configuració o dimensions puguis suposar un perill per a les persones.

El sistemes de tancament hauran de ser senzills, de materials durables i sostenibles, i especificats segons els criteris de manteniment i reposició de PiJBIM.

Com a norma general, les portes acompliran els següents criteris:

1) Les fulles de les portes seran lleugeres, fàcils d'operar i segures en cas de fallida.
2) Les fulles no excediran els 2 m d'amplada excepte sota l'aprovació explícita de PiJBIM.
3) Quan una porta necessiti rodes pel seu pes, caldrà que aquesta disposi de guies, registre i que siguin de fàcil manteniment i substitució.
4) Les guies de les rodes no estaran a tocar de parterres o a punts baixos que es puguin omplir de terres.
5) Caldrà col·locar topall a la part alta de la fulla de la porta per evitar que es puguin sortir els perns i que caigui.
6) A totes les portes s'assegurarà que una vegada obertes quedin bloquejades amb un mecanisme de fàcil operació i que l'obertura sigui esmorteïda per evitar cops que facin patir l'estructura i els perns.
7) Els motors seran els adients per les tipologies de les portes (dimensió, pes i morfologia).
8) La pintura de la porta no cobrirà els forats per engreixar dels perns i no bloquejaran els passadors.
9) El pany de la porta i els tots els mecanismes d'obertura i tancament habitual es situaran a una alçada accessible a uns 90 cm de la cota del terreny.
10) Quan PiJBIM se n'encarregui de gestionar l'obertura i tancament de portes, el pany i la clau haurà de ser estàndard de PiJBIM sense excepció.
11) El disseny de la porta en general estarà subjecte al criteri del Departament de Prevenció de Riscos Laborals de PiJBIM pels aspectes referents a la seva operació i manipulació.
12) Totes les portes i tanques, mantingudes o no per PiJBIM, hauran d'obtenir de fabricants i instal·ladors certificats de bona execució i termini de garantia no inferior a 15 anys per totes les seves parts.
13) El disseny de portes i tancaments estarà subjecte a una avaluació de riscos formal per part del projectista, que haurà d'incloure'l a la memòria del projecte.

Atès el risc latent per operaris i ciutadans en la configuració de cert tipus de tancaments i portes, PiJBIM podrà rebutjar la recepció portes especialment complexes i pesades, o que presentin un risc per les persones en cas de fallida estructural o caiguda accidental.

PiJBIM no recepcionarà ni operarà portes tipus "llibre", amb múltiples fulles, o altres similars que presentin una complexitat innecessària o derivada de consideracions exclusivament estètiques.

11.3. MOBILIARI URBÀ

Els elements de mobiliari urbà poden ser bancs, papereres, fanals, fonts d'àrees de gossos, jardineres, fites, límits de parterres permanents, baranes, aparcaments de bicicletes, contenidors de recollida selectiva, cistelles de bàsquet, taules de pícnic i de ping-pong.

Els elements que seran objecte del manteniment per part de PiJBIM, dintre de les seves competències, estaran continguts al Recull d'Elements Urbans. És important la sobrietat en el disseny i varietat dels elements, amb consideració del seu cicle de vida, conservació, reciclatge i reposició.

PiJBIM es responsable d'alguns elements de mobiliari urbà que s'instal·len als espais verds, però no tots, i en cada projecte, cada REP es farà responsable dels seus elements.

El mobiliari es situarà fora de parterres, gespes i zones vegetades en general, especialment els elements d'enllumenat, atès que poden interferir amb els sistemes de reg, dificulten les tasques ordinàries de manteniment i es deterioren amb més facilitat. Quan no sigui possible evitar aquests emplaçaments, per

raons tècniques exclusivament, els elements de mobiliari s'instal·laran en una zona pavimentada al seu voltant d'acord amb les especificacions dels REPs de PiJBIM.

La distribució del mobiliari urbà de repòs, com per exemple els bancs, ha de respondre també a criteris de confort climàtic, per permetre la incidència del sol al hivern i la protecció d'aquest a l'estiu, mitjançant arbres o una pèrgola.

És essencial que els elements de mobiliari urbà siguin compatibles amb la vegetació arbòria i amb el seu desenvolupament futur, especialment l'enllumenat, i els bàculs d'una instal·lació d'enllumenat públic en una zona arbrada han de ser els òptims pel port de les especies emprades.

En projectes sense arbrat existent la solució passarà per distanciar els arbres nous a plantar, mentre que als projectes amb arbres existents s'haurà d'adaptar la tipologia de fanal a la vegetació. PiJBIM no autoritzarà la retirada d'arbrat per introduir o fer servir dissenys de fanal triats de forma arbitraria.

Cal que, de forma prospectiva, el projecte faci previsió dels sistemes de límits de parterres permanents que PiJBIM podrà instal·lar en cas de necessitat, sigui per canvi d'ús de l'espai, per petició del Districte o per impossibilitat de mantenir la vegetació degut al trepig continuat.

S'ha de diferenciar aquests límits permanents -que es poden incloure al projecte per executar en obra, o com previsió per al futur- dels límits de parterres provisionals, que s'han de preveure al projecte i pressupost pel període d'implantació de jardineria i període de garantia, com mínim. Aquest tipus de límits de parterres provisionals temporals seran potestat exclusiva de PiJBIM, que determinarà quins models fa servir d'acord amb les seves necessitats de gestió.

En tot cas, el mobiliari urbà s'ha d'escollir d'acord amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic. Pel que fa a elements nous, es podran realitzar proves pilot, que estaran explícitament autoritzades per la Direcció de Conservació i els REPs de PiJBIM.

Si les proves no resulten satisfactòries, en els 2 anys posteriors a la seva instal·lació, PiJBIM podrà exigir la retirada i substitució dels elements a càrrec de l'òrgan gestor del contracte.

11.4. SENYALITZACIÓ

Tots els espais verds subjectes a recepció per part de PiJBIM hauran de incloure documents amb la definició i detall de la seva senyalització. Si l'espai verd supera els 10.000 m², cal presentar un projecte de senyalització elaborat segons el *Manual de senyalització pels espais verds públics de Barcelona*, que ha de ser validat per PiJBIM.

En general, existeixen dos tipus de senyalitzacions: la informativa i la direccional. Els objectius són diferents i, per tant, el seu desenvolupament gràfic i industrial, també. Les propostes de senyalització seran clares i senzilles, sense proliferació de pictogrames o altres senyals. El criteri ha de ser de màxima economia i claredat en la situació i exposició d'informació, i els missatges han ser únics, curts, clars i de fàcil interpretació i situats preferentment a les entrades dels espais verds.

La senyalització que proporciona informació ha de figurar en els accessos de la zona verda, i s'estructura en dues categories: serveis, i recomanacions d'ús i respecte. Com a serveis s'entenen la ubicació i l'existència de locals de primers auxilis, lavabos públics, instal·lacions esportives, àrees de joc, espais reservats per a gossos i concessions de tipus comercial. La informació d'ús i respecte acostuma ser de prohibició o d'informació sobre el medi.

Les senyalitzacions de prohibició són molt importants i han d'estar presents en els accessos. Poden fer referència a si està permesa o no l'entrada de gossos, a la necessitat de portar-los lligats o a la prohibició d'entrar-hi amb vehicles a motor.

També es poden col·locar en l'interior del parc, en funció de l'ús dels espais concrets, per exemple en zones de repòs i contemplatives per indicar la possibilitat o no de jugar a pilota a la gespa, la prohibició de trepitjar l'herba o la possibilitat o no d'entrar-hi amb animals, així com en determinats recorreguts.

La senyalització d'informació ha d'indicar les característiques de l'espai i les possibilitats d'ús i gaudi que comporta. En ocasions, els grans parcs disposen d'un patrimoni vegetal, cultural o històric que mereix ser explicat a través d'elements de senyalització específics. Les dimensions de la zona verda són les que determinaran la necessitat de disposar de peces de senyalització especials per indicar a l'usuari on es troben determinats serveis, o els diversos itineraris que ofereix la zona verda en temes culturals o vegetals.

El Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona estableix diferents tipus de senyalització,

SENYALITZACIÓ D'ESPAIS VERDS	
DIRECCIONAL (Clúnia)	Situada als accessos dels parcs, conté un resum de tot el que s'hi pot trobat al interior i és la peça que recull més acuradament els criteris d'accessibilitat. Inclou un plànol tàctil i anotacions en Braille, la qual cosa facilita l'orientació i la localització dels serveis i equipaments als visitants amb dificultats visuals.
NORMATIVA	Serveix per identificar un espai, un servei, un equipament o una activitat. (Àrees de ...)
DIRECCIONAL	Indica els recorreguts i facilita l'orientació a dins del parc.
CONDUCTIVA (Pictogrames)	El respecte a l'entorn, ja sigui en relació amb la vegetació o amb qualsevol component del mobiliari urbà, és present en el senyal, que recorda les accions aconsellables i també les prohibides. S'ha de fer servir molt ocasionalment, per reforçar les normes generals d'aplicació i els missatges a l'entrada dels espais verds.
EXPLICATIVA	Recull una informació concreta que pot ser interessant: per exemple de tipus botànic o didàctic, que expliquin i facin divulgació de les funcions dels espais.
USOS	Inclou esquemes per fer exercicis de tonificació en els circuits esportius.
Figura 128. Senyalització d'espais verds	

La inclusió de la resta de tipologies de senyalètica dependrà de les característiques concretes de l'espai i, en tot cas, caldrà consultar-la amb els serveis tècnics de PiJBIM. Independent del tipus de rètol, text i/o dibuix, els senyals han de tenir una mida i presentar un color que permetin que siguin llegibles a una distància mínima de 3 m.

Tots els senyals i rètols s'han de col·locar fora dels parterres o escocells, i s'han de col·locar orientats convenientment, en funció dels itineraris preferents dels vianants. L'ancoratge i la construcció s'han d'executar d'acord amb el tipus d'estil especificat al "*Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona"*.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.

12. REDACCIÓ DEL PROJECTE

Els projectes de creació, rehabilitació o millora dels espais verds haurien d'aprofundir en l'essència de la forma de l'espai verd urbà i determinar els objectius que la vegetació ha d'assolir, tenint en compte els aspectes socials, ambientals, històrics, i contextuals que haurien de conformar l'espai públic de la ciutat.

Els promotors hauran de complir els criteris definits per PiJBIM per obtenir l'aprovació mitjançant informe preceptiu dels projectes -públics o privats- que impliquin la creació i/o modificació dels espais verds. Aquesta obligació inclou qualsevol mena d'intervenció sobre els espais verds, i en particular els arbres, sigui a nivell aeri o radical.

Un dels criteris principals per l'aprovació dels projectes serà el respecte per la vegetació existent, especialment els arbres madurs, i la seva integració dins del disseny.

Els projectes hauran de ser redactats d'acord amb els criteris tècnics expressats a aquest PTEV, amb les línies estratègiques reflectides en les Mesures de Govern de l'Ajuntament, Normatives, Plans, Ordenances, Carta del Verd, documents de gestió de la conservació i altres criteris de disseny de PiJBIM,

Els mateixos criteris seran d'aplicació en l'execució del projecte, d'acord amb el contingut i les determinacions del document tècnic aprovat o informat per PiJBIM, que podrà declinar la recepció dels mateixos si no es compleix aquesta condició.

La potestat de PiJBIM s'estén també a la possibilitat de realitzar requeriments específics i sol·licitar condicions especials aplicables a cada projecte, sense haver d'estar reflectits a aquest plec.

Les modificacions substancials de projectes ja aprovats o un termini exhaurit de l'informe de projecte aprovat, sigui en la fase de projecte o d'execució, requeriran la pertinent modificació del document tècnic i una nova aprovació mitjançant informe preceptiu per part de PiJBIM.

12.1. INFORME PRECEPTIU

PiJBIM té la competència d'informar preceptivament sobre els projectes que afecten espais enjardinats, arbrat viari, reg, àrees de joc, àrees de gossos i altres assimilables a les seves competències; i de designar els responsables d'espai públic per als espais verds de la ciutat de Barcelona, anomenats com REPs.

Als l'informes preceptius es detallen els punts del projecte que cal esmenar per aprovació, i la seva gestió, un cop emès l'informe, es competència del departament de Projectes i Recepcions, que també rep els informes preceptius de altres Responsables d'Espai Públic implicats i vetlla perquè també es compleixi el protocol establert de condicions, terminis de lliurament, caducitat, etc.

L'aprovació dels projectes per part del REPs de PiJBIM s'estén exclusivament al compliment dels continguts mínims presentats documentalment, i no constitueix una auditoria de projecte, ni valida les omissions, incoherències, carències o defectes del projecte, especialment entre plànols i pressupost, que romandran responsabilitat del redactor i promotor del projecte. Els amidaments, en particular, no seran responsabilitat dels REPs en cas, que es limitaran a sol·licitar tot aïllo que els projectes haurien d'incloure si el gestor dels projectes actues de forma diligent.

PiJBIM podrà exigir les mesures necessàries per esmenar errades o defectes dels projectes en qualsevol fase sense que la seva aprovació de la documentació presentada sigui eximent de compliment d'aquestes peticions.

12.2. CRITERIS GENERALS

El projectes es redactaran sota la perspectiva general de l'espai verd i arbrat de la ciutat com infraestructura verda, on els elements vegetals esdevenen un element estructural amb prestacions i

necessitats específiques, sota el prisma d'un model de conservació ecològic o naturalitzat, i per tant condicionants de les solucions de disseny.

Tanmateix, el plantejament dels projectes tindrà en compte aspectes de mobilitat, inclusivitat, gènere, integració ambiental, cicle de vida i conservació, i la gestió sostenible de recursos en infraestructures i serveis.

Un dels primers objectius que s'han de plantejar en el moment de projectar un espai verd és la millora en l'oferta dels equipaments destinats a l'ús ciutadà per tal de facilitar noves activitats i propiciar-ne l'ús, com també la pràctica d'una vida saludable i esportiva.

Per això és interessant que el disseny dels espais verds incorpori tots aquells elements de mobiliari urbà que facilitin l'estància als usuaris i els proporcionin comoditat. La selecció de l'equipament d'un parc s'ha de fer en funció dels futurs usuaris: ha de ser segur per als infants, confortable per als adults i recreatiu per als adolescents.

Un dels objectius dels projectes ha de ser objecte minimitzar tot el possible els impactes sobre la fauna i la vegetació establerta i aprofitar al màxim els recursos existents, procurant la seva integració bé en mateix espai, be en un altre, de manera que els materials disponibles no es llencin fins al final de la seva vida útil.

El disseny de l'estructura vegetal es fonamentarà l'analogia funcional d'un ecosistema mediterrani de referència. Per naturalitzar els espais verds caldrà aplicar criteris anàlegs als dels ecosistemes mediterranis, facilitant la creació d'hàbitats i posant de relleu el potencial de les comunitats vegetals amb més potencial de biodiversitat, com ara els herbassars, les comunitats arbustives i el patrimoni arbori autòcton.

12.3. TASQUES PRÈVIES

Abans de prendre decisions sobre el projecte cal realitzar una sèrie d'operacions prèvies que inclouen la visita a l'emplaçament, l'aixecament topogràfic i la realització de cales i/o una combinació d'aquestes amb altres tècniques de detecció d'infraestructures al subsòl com per exemple el geo-radar, per tal que hi hagi justificació documental dels punts triats per la plantació en fase de redacció del projecte per minimitzar o acotar problemes i canvis en fase d'obra. Sense aquest suport documental la incertesa i per tant el risc d'increments econòmics i demores a l'obra es multiplica significativament. El projecte que no contingui aquesta justificació es considerarà incomplet pel risc associat per l'execució del projecte.

Així mateix, els projectes contemplaran la vegetació i fauna existent com un patrimoni valuós a conservar, i la plantació de vegetació com una qüestió tècnica amb entitat pròpia i coherent amb la vegetació existent. Al inici de la redacció del projecte, caldrà inspeccionar l'espai existent per determinar la seva tipologia:

1) Espai sense vegetació
2) Espai amb vegetació
3) Espai natural amb comunitats vegetals de valor ecològic
4) Espai amb presència de flora i fauna autòctona d'interès

Els projectes que de qualsevol manera afectin o contemplin vegetació, hauran de contenir documentació tècnica amb un apartat específic on s'especifiquin els aspectes ecològics, estètics i funcionals considerats, que com mínim seran els següents:

a) Estat actual
   i. Informe d'estat actual de la vegetació, mobiliari, estructures existents amb fotos
   ii. Plànol de ubicació amb llegenda de tots aquests elements existents
   iii. Informe de fauna urbana existent, mesures de protecció i adaptació de la proposta a la seva conservació.

b) Afectació de la vegetació

i. Annex d'afectació d'arbrat on s'especifiqui –per cada exemplar- l'espècie, el perímetre, el seu estat, una foto de cada exemplar i la justificació tècnica de retirada, que haurà de ser objectivament significativa i raonada per mereixer la validació de PiJBIM. Aquesta informació serà indispensable per realitzar la Valoració Norma Granada que s'afegirà a l'informe preceptiu del projecte.

ii. Plànol on es contempli l'arbrat afectat o a retirar el tipus d'afectació, les mesures de protecció i l'arbrat a conservar amb la proposta d'arbrat nou.

iii. Plànol on es contempli també la resta de vegetació no arbrada afectada o a treure, espècies i superfícies, imatges recents del seu estat i justificació de l'afectació.

iv. Cal notar que no s'acceptaran justificacions basades en criteris estètics o en l'ús d'un maquinari triat per raons d'eficiencia de l'execució. La maquinaria s'adaptarà a les condicionsde la vegetació, i no al contrari.

c) Protecció de la vegetació: Annex de protecció de la vegetació existent amb mesures de protecció, solucions provisionals, i manteniment de la vegetació existent

d) Jardineria proposada i detalls de la plantació

i. Estudi de sòl, de clima, d'ombres, d'usos de l'espai, etc. per poder avaluar la idoneïtat de la proposta.

ii. Espècies, ubicació i densitat de plantació, amb relació unitats/m2 i dimensions dels contenidors dels exemplars.

iii. Perfils de plantació per tipologies de vegetació i drenatge.

iv. Plànols d'ombres i assolellament amb les estructures i arbres existents així com de futur amb l'ombra i desenvolupament de les capçades dels arbres a 10-20 anys.

v. Proposta d'aspres per a l'arbrat

e) Fauna urbana: Cal incloure informe sobre l'estat actual, proposta d'actuació, mesures de protecció, noves estructures, i altre informació rellevant per la proetecció i promoció de la fauna útil.

f) Paviments i encintats.

i. Plànol de paviments i pendents i proposta de mesures de seguretat en talussos, si cal.

ii. Seccions de trobades entre diferents materials, espais de plantació, paviments exteriors, àrees de jocs, etc, amb detalls de trobades, perfils del tereeny i nivells.

g) Xarxa d'aigües d'abastament del reg i abeuradors de gossos.

i. Informació de la proximitat de xarxes d'aigües freàtiques o regenerades a l'àmbit del projecte i valoració de la seva idoneïtat per ala vegetació i sòls.

ii. Annex de la xarxa de reg amb càlculs de necessitats hídriques i consums per sectors

iii. Plànol de xarxa de reg amb la llegenda de PiJBIM

iv. Diagrama de reg

v. Telegestió del reg

h) Dispositius i xarxes de drenatge convencionals o SUDS.

i. Estudi i justificació de la implantació de SUDS

ii. Proves de infiltració

iii. Annex de drenatge amb càlculs i dimensionament del sistema

iv. Plànols de drenatge amb detalls i seccions

i) Infraestructures, serveis i mobiliari.

i. Annex i plànol d'afectació d'infraestructures, serveis i mobiliari.

ii. Annex i plànol de noves infraestructures, mobiliari i elements a mantenir

iii. Annex i plànol de senyalització amb característiques de cadascun dels senyals, pictogrames i informació.

iv. Plànol de tancament als espais tancats (illes, parcs, etc.) amb detalls i materials.

j) Gestió de residus vegetals.

A banda s'hauran de contemplar tots els annexos, plànols i pressupost de les diferents àrees que es projectin: àrees de jocs infantils, àrees de gent gran, circuits de salut, àrees de gossos, cal·listènies, altres elements esportius i de joc, etc. i que siguin del manteniment de Parcs i Jardins.

El document tècnic establirà les mesures de protecció del sòl i la vegetació durant l'execució del projecte, i les actuacions per tal de disminuir els possibles efectes del projecte sobre els recursos naturals i a la vegetació existent.

12.4. DOCUMENT TÈCNIC DE PROJECTE

El projecte estarà constituir per un document tècnic amb la descripció gràfica i escrita les especificacions relatives als espais verds i/o a la vegetació i/o vegetació en la memòria, plànols, amidaments, condicions tècniques, pressupost i pla de gestió i de manteniment.

12.4.1. Memòria

La memòria descriu per escrit l'objecte dels treballs, els antecedents i la situació prèvia a l'execució, les necessitats a satisfer, la justificació de la solució adoptada, i els detalls i tècniques adoptades.

Constitueix la descripció de l'espai verd des del punt de vista ecològic, estètic, funcional i tècnic i ha d'incloure el projecte de jardineria pròpiament dit, però també altres elements com els paviments, reg, drenatge, enllumenat, gestió de residus, obres d'art, mobiliari i senyalització, límits de parterre permanents, d'obra i provisionals, entre altres.

Com a mínim ha de constar dels punts següents:

1) Ubicació i relació amb el PGM.
2) Descripció de l'estat actual i els condicionants principals.
3) Objecte del projecte.
4) Descripció de l'afectació de l'arbrat.
5) Descripció del disseny i estructura general de les plantacions, infraestructures, serveis i equipaments (camins, sistema de reg, mobiliari urbà...).
6) Criteris de disseny:
    a) Funcionals i d'ús
    b) Ecosistèmics
    c) Paisatgístics
    d) Socioambientals
    e) De gestió
7) Justificació tècnica del tipus de vegetació escollida que exposi les diverses espècies vegetals utilitzades i les seves característiques i necessitats particulars, així com en relació amb l'ús de l'espai verd.
8) Pla de protecció i manteniment de la jardineria, reg i l'obra civil i capítol pressupostari desglossat per tipologies, tasques i freqüències a dur a terme. El pla ha de preveure dedicació de personal tècnic i suport administratiu a les tasques de manteniment d'arbrat afectat

12.4.2. Plànols

Representació gràfica del conjunt de les propostes i dels detalls necessaris per definir els treballs a executar, l'àmbit del projecte, afectacions a servituds i altres drets reals, serveis afectats i altres. Com a mínim, cal presentar els plànols amb llegenda següents:

1) Situació i emplaçament.
2) Topogràfic d'estat actual.
3) Planta d'ordenació.
4) Plànol de superposició.
5) Vegetació existent.
6) Afectacions a la vegetació:
   a) Plànol d'afectació d'arbrat, amb espècie, perímetre i estat, fitxa amb foto i justificació. Cada arbre tindrà assignat un numero únic per facilitar la seva identificació i gestió de la informació present a la documentació de projecte i d'obra, fins la recepció.
   b) Plànol d'afectació de la resta de material vegetal, amb indicació dels m2 existents afectats o a treure, per tipologies de vegetació
7) Instal·lacions, serveis i servituds
8) Afectacions a les instal·lacions i serveis
9) Afectació a la fauna urbana
10) Enderrocs i moviments de terres
11) Seccions tranversals i longitudinals.
12) Plànol de pendents i sistemes d'estabilitat en talussos.
13) Plànol de sistemes de seguretat en talussos i detalls dels sistemes proposats
14) Plantes i seccions acotades.
15) Planta de plantació de la vegetació amb indicació de les superfícies de nova plantació, densitats, i distàncies entre arbres.
16) Planta de xarxa de reg amb llegenda
17) Diagrama de reg anb esquema unifilar
18) Planta de drenatge convencional i SUDS.
19) Detalls de drenatge convencional i SUDS.
20) Planta de paviments i encintats i detalls de les trobades entre elements
21) Planta de superfícies i quadre resum.
22) Plànols de ubicació, proposta, perfils, detalls, d'àrees de jocs, àrees de gossos, circuits de salut, cal·listènies, etc.
23) Planta de mobiliari urbà i estructures.
24) Planta del tancament provisional de protecció a la vegetació i detall del tancament
25) Planta de senyalització i detalls dels senyals proposats
26) Planta d'enllumenat amb la disposició de l'arbrat i distàncies.
27) Detalls de plantació i constructius (perfils de plantació, densitats de plantació)

12.4.3. Pressupost

Expressió dels amidaments i les partides de preus unitaris i descompostos, si s'escau. El pressupost s'ha d'ordenar per capítols d'execució, preferiblement per fases i amb total concordança amb les propostes de la memòria i plànols. Ha d'incloure els percentatges legalment establers, els impostos aplicables i el import final pel coneixement de l'administració.

La part referent a jardineria i reg es detallarà al mateix nivell que la resta del projecte, especificant cada espècie a subministrar i plantar per separat, amb concordança entre els amidaments i les quantitats resultants d'aplicar les densitats de plantació indicades al projecte.

Haurà d'incloure un capítol de manteniment de la jardineria i el reg, desglossat per tipologies de vegetació, i tasques necessàries i freqüències, durant el període d'establiment mínim d'un any, amb garantia, amb inici a partir de la data de recepció d'obra per part de PiJBIM, és a dir a partir de la qualificació favorable de l'acta de recepció.

Aquest capítol de manteniment ha de ser coherent amb el Pla de Manteniment realitzat i presentat al projecte. En casos excepcionals aquest període es podrà ampliar.

El capítol haurà d'incloure dins del manteniment de l'any de garantia la protecció provisional a la vegetació, que haurà de ser amb un tancament robust i sòlid que pugui assegurar la consolidació de la vegetació sense ser vandalitzada fins que s'arribi a la cobertura prevista de la superfície. Aquest tancament haurà de facilitat l'accés i es retirarà quan PiJBIM així ho consideri.

Aquest manteniment de l'any de garantia serà responsabilitat del gestor i contractista, i al final d'aquest periode l'espai haurà d'estar en condicions optimes per al seu traspàs a PiJBIM, previa visita de valoració.

12.4.4. Cronograma

Descripció de les fases d'execució dels treballs de caràcter indicatiu, amb calendari d'estacions i previsió d'èpoques de plantació adients per les espècies especificades al projecte.

Les millors époques de plantació vindran defines pels calendaris indacts per PiJBIM, que podrà declinar la recepció de tota jardineria realitzada contra el seu criteri pel elevat risc de fallida i pèrdua de patrimoni vegetal.

12.4.5. Estudi de seguretat i salut

A redactar en els termes que preveuen les normes de seguretat i salut en les obres.

12.4.6. Pla de gestió de manteniment

Cal que els agents implicats -promotor i operador municipal o privat- incloguin a la redacció del projecte executiu la preparació d'un pla de gestió del manteniment. Aquest pla formarà la base per als documents que es lliuraran en la recepció de la obra respecte al pla i programa de manteniment per a l'any de garantia.

Tant el manteniment com el procediment de control resultarà d'un acord amb totes les parts, seguint els criteris de PiJBIM, i sempre adaptant el contingut al tipus de planta i espai, tot valorat en el pressupost.

Les diferents tipologies d'espais requereixen diferents tipus de gestió i manteniment, depenent de si es considera patrimonial o històric, naturalitzat o urbà intensiu, si s'actua de nou o es millora, situació, pendents, intensitat d'us, tipus d'espai, tipus de planta i arbre

Els diferents tipus d'espais en quant a la seves classificacions a un nivell simplificat que es poden trobar poden ser:

1) Espais de gran dimensió (>1.000m2) enjardinats amb gespes, prats, entapissants, arbustives, arbrat.
2) Places i passejos amb parterres (<500m2)

3) Espais forestals i de prat (normalment >1.000m2)
4) Carrers amb arbrat, escocells sembrats o plantats
5) Jardineres
6) Jardins verticals i Murs verds
7) Cobertes enjardinades

En quant a la seva dificultat de treball anirà en funció de la seva dimensió i topografía, així com la dimensió del carrer i si es una via principal que dificulta molt el manteniment (arbrat i parterres en Rondes.). Pel que fa a la seva intensitat d'us, tot i ser un factor difícilment quantificable, s'ha de presentar un estudi d'aforamanet màxim estimat adaptat a diferents circumstàcies socials, com ara l'estat d'alarma.

El pla de gestió del manteniment, constarà d'una planificació valorada dels objectius previstos per a l'espai d'acord amb criteris avaluables i un llistat de les estratègies de conservació amb les tasques de manteniment, tot amb indicació del cost de manteniment anual del projecte i l'estimació del seu cicle de vida, segons la legislació vigent.

Les tasques previstes al pla de gestió de manteniment pel període d'establiment i garantia – o període de implantació- haurà de coincidir amb el capítol destinat a l'efecte en el pressupost.

La valoració s'ha de realitzar d'acord a l'escala de la jardineria a mantenir, considerant tant l'àrea com l'abast i les característiques de l'emplaçament. Cal fer la descripció de les tasques a realitzar per tipologia de comunitat o element vegetal, i la valoració d'aquestes feines s'haurà de realitzar tenint em compte la proporcionalitat de tres conceptes generals:

i. Mà d'obra (70%)
ii. Maquinària i vehicles (20%)
iii. Materials i extres (10%)

Aquestes proporcions s'adaptaran a les condicions del projecte, especialment per espais de reduïda dimensió o molt fragmentats. Serà exigible que el pla de gestió de manteniment estigui signat per un professional, coautor del projecte, de la rama agronòmica, forestal i de paisatge, habilitat a l'efecte i competent per la seva redacció, i cal que els promotors i òrgans gestors facin la previsió corresponent en el moment de contractar servies professionals.

El projecte farà recull de la següent informació:

a) Document on es recullen les diferents tipologies de vegetació, les tasques i freqüències a realitzar per cadascuna de les tipologies.
b) Previsions pel manteniment de la xarxa del reg, la redacció de informes mensuals i la neteja dels parterres, fins que es tregui el tancament de protecció i els serveis de Neteja puguin dur a terme la seva feina.
c) Capítol pressupostari corresponent al pla de manteniment, amb partides pressupostàries de cadascuna d'aquestes intervencions, diferenciades per tipologia de vegetació a mantenir d'acord als criteris establerts per PiJBIM.
d) Partida pressupostària pel tancament provisional dels parterres i/o superfície verda per evitar el trepig per part de persones i animals de companyia amb tanques mòbils tipus Rivisa o equivalent, entre 1 i 1,5m d'alçada, ancorada al terra d'acord amb les especificacions de PiJBIM. Aquest tancament es mantindrà fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura, i l'aprovació per treure aquest tancament serà potestat de PiJBIM.

El pla de gestió del manteniment seguirà una estructura avaluable segons criteris de qualitat objectius durant la prestació del servei i a posteriori. La no presentació del pla de gestió de manteniment, o l'incompliment del seguiment resultarà en la no autorització o recepció de PiJBIM.

12.4.7. Plec de prescripcions tècniques particulars,

Descripció dels treballs que regula la seva execució, amb expressió de la forma en què aquesta es portarà a terme, les obligacions de tipus tècnic que corresponguin al contractista, i la manera com es portarà a terme el mesurament de les unitats executades i el control de qualitat dels materials utilitzats i del procés d'execució. Aquest apartat ha d'incloure referència a tots aquells plecs relacionats amb el projecte.

12.4.8. Memòria ambiental

Sempre que el pressupost estimat del projecte sigui igual o superior a 450.000 €, excepte aquells projectes que estiguin compresos dins els annexos del Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes. Totes les obres —incloses les d'import inferior a 450.000 €— que s'executin a la ciutat de Barcelona han de donar compliment al manual de qualitat de les obres vigent en el moment de la licitació del projecte.

12.4.9. Petjada de carboni

A mesura que la normativa vigent evolucioni i la situació ho demani, PiJBIM podrà demanar documentació relativa a la petjada de carboni dels projectes, les mesures relacionades amb el compliment dels objectius de desenvolupament sostenible i l'adequació del projecte als criteris de l'economia circular. Aquesta documentació es damnarà sempre a l'inici del procés del projecte, si cal.

12.4.10. Referències

Documents de tot tipus en què es fonamenta el replantejament dels treballs a executar, especialment plecs d'entitats i altre documentació que estigui prevista en normes de caràcter legal o reglamentari.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 01J Redacció de projectes de jardineria i paisatgisme NTJ 01I: Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg NTJ 01E Recomanacions de projecte de l'enllumenat dels espais verds NTJ 01H Disseny i projectes d'horts urbans

Pàgina buida.

13. EXECUCIÓ DE PROJECTES

Les obres públiques que es fan a la ciutat de Barcelona poden ser promogudes per diferents organismes i entitats públiques o privades. La direcció facultativa d'aquestes obres pot recaure directament en el promotor o bé es pot adjudicar a una empresa privada.

13.1. OPERADORS

Els diferents organismes i entitats públiques o privades que poden actuar com operadors en els procesos de creació d'espais verds seran els responsables vetllar pel compliment dels continguts del projecte i del PTEV en l'execució de les obres.

13.1.1. Promotor

És promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment i/o col·lectivament, decideixi impulsar, programar, gestionar o finançar, amb recursos propis o aliens, les obres per a la seva posterior entrega a tercers sota qualsevol títol, en aquest cas a per a la seva posterior conservació.

13.1.2. Direcció facultativa

La direcció facultativa designada pel promotor està formada per tècnics que actuen com administradors de l'obra en representació de la propietat, tècnica i econòmicament, amb la responsabilitat per la correcta i acurada execució del projecte. La direcció facultativa està formada per direcció d'obra DO, direcció d'execució d'obra DEO i coordinador de seguretat i salut CSS.

13.1.3. Inspecció facultativa o REPs

La inspecció facultativa de les obres correspon a les entitats responsables de recepcionar i conservar el projecte executat. Han de vetllar per garantir l'execució del projecte segons les diferents prescripcions tècniques que regeixen la construcció de nous espais verds, aquest PTEV inclòs, i especialment el compliment de les disposicions incloses al "Títol VII, Verd i biodiversitat, de l'Ordenança del Medi Ambient (OMA) de Barcelona". L'inspecció facultativa per part de PiJBIM per als projectes d'espais verds correspondrà als seus REPs, per norma general, que actuaran d'acord amb els criteris de conservació.

13.1.4. Contractista

És l'adjudicatari responsable de l'execució de l'obra segons el projecte executiu, sota la direcció tècnica de la direcció facultativa i d'acord amb l'inspecció facultativa.

13.2. REPLANTEIG DELS TREBALLS

Quan s'inicia una obra cal replantejar la traça del projecte sobre el terreny per verificar les dades del projecte executiu, dimensions, cotes i condicions del terreny incloses. El replanteig inclou les instal·lacions existents, el perímetre de tancament i la instal·lació de la caseta d'obra i els rètols de comunicació.

Així mateix en la visita de replanteig es tracten tots els punts que es reflecteixen als informes preceptius emesos pels diferents REPs, per tal de veure en quines condicions s'executaran els punts a esmenar i les gestions que caldrà fer.

Prèviament al inici dels treballs, cal replantejar sobre el terreny les dades bàsiques de la documentació tècnica, fixant les zones de pas, l'abassegament de materials, les excavacions, els reblerts i altres dades precises, deixant-ne constància en l'acta de replanteig.

La direcció facultativa ha de facilitar al contractista la documentació corresponent als serveis que afecten la zona d'obra.

En el replanteig cal fixar les línies de referència planimètriques i el punt de referència altimètric, els quals han de servir de base per a l'execució de l'obra.

Tots aquests treballs els ha de dur a terme el contractista, que resta obligat a disposar dels mitjans necessaris per executar-los, així com a conservar durant el transcurs de l'obra el punt de referència altimètric i les línies de referència planimètriques.

El contractista necessitarà disposar de l'acta de replanteig degudament autoritzada per la Direcció Facultativa per tal de procedir a l'execució material de l'obra.

13.3. SEGUIMENT DELS TREBALLS

Els REPs designats per PiJBIM hauran de ser convocats a l'acta de comprovació del replanteig de l'obra per part de l'òrgan gestor o promotor, ja sigui de caràcter públic o privat.

Abans de la convocatòria de replanteig s'haurà de lliurar amb marge de temps suficient el projecte licitat al REP per que pugui comprovar l'existència de modificacions i les esmenes incloses segons el redactat a l'informe preceptiu del projecte.

L'execució de les actuacions amb incidència en els espais verds previstes als documents tècnics restaran sota seguiment, control i inspecció dels REPs de PiJBIM , que hauran d'expressar la seva conformitat o disconformitat sobre tot l'executat, sempre segons el PTEV i les seves bases tècniques.

A l'inici de l'obra és essencial dur a terme la retirada de l'arbrat afectat i validat en projecte, com a una de les primeres actuacions. Tot i així, no està permès retirar cap element vegetal sense l'autorització prèvia de PiJBIM després del lliurament d'una fitxa individual, la plantilla de la qual es podrà demanar al REP. Al moment d'autoritzar aquesta retirada d'arbrat s'esmentarà el protocol a seguir i els detalls de l'autorització.

El REP farà les visites que consideri oportunes durant la fase d'obra per tal de fer un correcte seguiment de l'obra, però serà responsabilitat de l'obra informar i demanar visita al REP quan es presenti un dubte o incidència.

El REP en cap cas actuarà com direcció facultativa d'obra, i aquesta serà la responsable de totes les decisions preses durant l'execució de la mateixa.

A banda de l'esmentat al paràgraf anterior, en les primeres fases de l'obra es duran a terme visites per validar i confirmar els traçats d'obra civil de les xarxes de reg, drenatge, etc. Les propostes de vegetació i densitats, propostes de jocs, etc. es podran anar validant a mesura que avanci l'obra.

Així mateix i abans de la seva instal·lació, s'hauran de validar els elements i materials de jardineria, reg, àrees de jocs, etc. com ara terres, encoixinat, jocs, elements vegetals, etc. mitjançant lliurament de la documentació tècnica de l'element, analítiques corresponents, fotos de les diferents espècies vegetals, etc.

La validació dels REPs en cap cas s'estendrà a les modificacions unilaterals o sobrevingudes per decisions de tercers que no hagin estat consensuades prèviament amb PiJBIM, especialment si no s'atenen a bones pràctiques i bases tècniques comuns, com les NTJs o al PTEV, fonamentalment.

La correcta execució del projecte romandrà responsabilitat dels gestors i operadors directament implicats i no té obligació d'acceptar ni recepcionar modificacions del projecte realitzades en obra, especialment quan no han estat consensuades i explícitament acceptades pels REPs.

PiJBIM podrà procedir a la paralització de les obres quan es detecti que hi ha una modificació del projecte que no s'ajusta al document tècnic aprovat o informat. La paralització de les obres durarà fins a la nova aprovació o l'informe municipal del document tècnic modificat que inclogui les els criteris aplicables a les

modificacions efectuades, o bé fins a la reposició i l'ajustament de l'obra a les determinacions del document tècnic.

L'alteració o canvi del calendari de plantació previst per altre que no sigui equivalent, o sigui desfavorable a les espècies previstes es considerarà una modificació del projecte i un motiu de no conformitat amb l'execució del mateix.

PiJBIM podrà fer el seguiment del manteniment durant el periode de garantía posterior a la recepció de l'espai verd i podrà reclamar al contractista els albarans corresponents a les feines executades durant el període de garantia d'acord amb el pla de gestió de manteniment.

13.4. INSPECCIÓ DELS TREBALLS

De conformitat amb l'article "1.2-1 de l'Ordenança de Medi Ambient", l'actuació inspectora podrà ser realitzada pels tècnics municipals designats a aquest efecte, pels agents de la Guàrdia Urbana o per personal d'empreses degudament acreditades per l'Ajuntament de Barcelona, els quals aniran acompanyats, si s'escau, d'un tècnic municipal. El personal inspector realitzarà les comprovacions oportunes per garantir el correcte compliment de les prescripcions contingudes en el present PTEV tant en la fase d'execució com la de manteniment.

Als efectes de la visita d'inspecció, que podrà portar-se a terme d'ofici o a instància d'un denunciant, els titulars o responsables obligats per les prescripcions d'aquest PTEV hauran de col•laborar durant les tasques d'inspecció.

Quan els serveis tècnics municipals hagin comprovat que no es compleixen les prescripcions establertes, s'aixecarà una acta de les infraccions advertides i se'n donarà compte a l'òrgan municipal competent. Les visites d'inspecció es realitzaran, preferentment, en presència dels operadors directament implicats i obligats per les prescripcions senyalades.

13.5. PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ

El procés d'implantació de la vegetació no s'acaba amb la data de lliurament i recepció de l'obra i en la majoria dels casos és necessari protegir l'espai de plantació durant setmanes o mesos de l'ús indegut que sovint es produeix a l'espai públic, per afavorir la seva implantació a llarg termini.

A aquest efecte, el promotor del projecte, d'acord amb PiJBIM, podrà determinar terminis suplementaris més enllà dels previstos al PTEV, tant totals, com parcials, fins arribar al termini de garantia previst per la recepció del projecte, sempre igual o superior a un any.

Per tant, dintre del manteniment del termini de garantia s'ha d'incloure la protecció provisional de la vegetació mitjançant un tancament traslladable format per un marc de tub d'acer amb reixes soldades completament galvanitzat de 2,00 o 1,20m d'alçada, segons determini PiJBIM, que pugui assegurar la consolidació de la vegetació fins que s'arribi a la cobertura desitjada per la superfície.

Aquest tancament haurà de permetre l'accés de les brigades de neteja. La retirada d'aquest tancament en el termini que es decideixi d'acord amb PiJBIM estarà prevista al pressupost i haurà de disposar del vistiplau de PiJBIM.

Quan per alguna raó algun operador no vulgui acceptar el criteri tècnic de la necessitat de protegir d'aquesta manera la vegetació, o no s'acceptin les mesures de protecció previstes al projecte o demanades per PiJBIM, es podrà declinar la seva recepció, per motius aliens a promotors i contractistes, com vandalisme o mal ús de l'espai per part dels ciutadans, a l'operador que no accepti aquest tancament.

És a dir, en cas de no protegir els parterres, i que es perdi la cobertura per aquest motiu, es demanarà procedir a les noves plantacions necessàries, aquesta vegada amb la protecció corresponent i en les

condicions que determini PiJBIM, fins que la vegetació es consolidi i faci la cobertura adient a les seves característiques.

13.6. RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ

Un cop finalitzada l'obra per part del promotor, ja sigui públic o privat, s'haurà de convocar al REP a la visita de recepció on es farà el recorregut per l'obra amb la Direcció d'Obra, el contractista i l'empresa de jardineria per tal de comprovar la instal·lació i funcionament de cadascun dels elements instal·lats, xarxes, plantacions, etc. així com l'estat dels exitents.

A partir d'aquesta visita oficial el REP disposa d'un temps per emetre la seva acta de recepció amb les esmenes que caldrà corregir per part de l'obra perquè sigui un espai recepcionat favorablement. No es podrà procedir a la recepció i l'acceptació per part de PiJBIM fins a la constatació de la correcta execució de les obres.

El procediment de recepció variarà lleugerament segons el tipus de promotor i la naturalesa del projecte executat:

A) Promotor municipal

Un cop finalitzada l'obra, si el promotor és municipal, cal que els tècnics municipals de n'informin preceptivament segons les disposicions del "Protocol de tramitació dels projectes i seguiment de es obres ordinàries d'infraestructures i/o elements d'urbanització, conservació i millor, i projectes d'urbanització", aprovat per Alcaldia el 15 de juny de 2017.

B) Promotor no municipal, públic o privat

PiJBIM exigeix els mateixos criteris d'execució per totes els projectes i obres que hagi de informar, recepcionar i mantenir. Independentment del protocol adoptat, un cop finalitzada l'obra, PiJBIM ha d'informar abans de tres mesos a comptar des de la data de comunicació de la finalització de l'obra, sempre que se'l hagi fet arribar la documentació corresponent.

Per poder realitzar les comprovacions pertinents in situ, el promotor, ja sigui públic o privat, haurà de lliurar la documentació de final d'obra, especialment tots els plànols corresponents a la descripció de l'execució de l'obra realitzada (Ordenança del medi ambient de Barcelona, títol 7, article 75-8) i farà les previsions pertinents a l'efecte al seu plec de condicions, de forma que el contractista pugui recollir de forma sistemàtica tota la informació necessària sense incorre en despeses injustificades..

El pla de gestió de manteniment del termini de garantía s'ha de presentar amb termini suficient, de forma que PiJBIM el pugui validar abans de l'acceptació de l'espai executat.

En el moment de l'acceptació final, o traspàs, les plantes han d'estar vives i en bon estat. Els vegetals que en el moment de la recepció es trobin en estat dubtós, han de quedar reflectits en l'acta de recepció i, en cas de fallar, s'hauran de reposar en el seu moment de plantació i abans de finalitzar l'any de garantia.

La reposició de planta dintre del període garantia resultarà en l'exigència de l'extensió d'aquest període per part de PiJBIM si es el resultat de la deixadesa de funcions de manteniment de la plantació original per part del contractista.

En el cas de les gespes, es consideren condicions acceptables de lliurament/recepció les següents:

1) Les sembres de gespes ornamentals d'ús freqüent i manteniment intensiu, sotmeses a fortes càrregues, amb una estabilitat uniforme tant en el creixement com en la distribució que, un cop segades, només amb les espècies pròpies de la barreja de sembra, presentin una cobertura uniforme mínima del 95%.
2) Les sembres de gespes extensives que hagin assolit una estabilitat uniforme tant en el creixement com en la distribució i que, un cop segades, només amb les espècies pròpies de la barreja de sembra, presentin una cobertura uniforme mínima del 80% (prats).

3) Les gespes subministrades en pans que hagin arrelat uniformement, sense desprendre's de la capa de suport de la vegetació.
4) En cap cas serà apta per a la recepció gespa abans de la primera sega.

La recepció final de l'espai es realitzarà al final del termini de garantía i de la validació del manteniment realitzat. Els informes mensuals s'enviaran per correu electrònic, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai i permetre la recepció final per part de PiJBIM.

Quan PiJBIM hagi d'acceptar i recepcionar espais amb especificacions i característiques no conformes amb la normativa vigent i els criteris tècnics continguts al PTEV, per raons alienes als criteris tècnics establerts a aquest plec, PiJBIM podrà emetre una conformitat sota el criteri de "Q*ualis non technica*" per procedir a la seva recepció, delimitant l'abast de les responsabilitats dels seus tècnics sense perjudici d'aquelles en que puguin incórrer a posteriori el promotor i el projectista durant la fase operativa del projecte.

13.7. NO RECEPCIÓ O NO ACCEPTACIÓ

PiJBIM podrà no pocedir a recepció o l'acceptació de l'obra fins el moment que pugui constatar que el projecte s'ha executat correctament d'acord amb la normativa vigent i les especificacions del projecte aprovades segons informe preceptiu del projecte; i s'ha pogut comprovar que el promotor ha lliurat tota la informació de final d'obra, i s'han complert les condicions del termini de garantia d'acord amb el document tècnic aprovat o informat per PiJBIM.

13.8. DOCUMENTACIÓ PER A LA RECEPCIÓ

Abans de la recepció, cal lliurar als REPs de PiJBIM la documentació següent:

1. Entrega de la fitxa de recepció de l'obra degudament omplerta (subministrada pel REP)
2. Plànols "As built" en format DWG i PDF, com a mínim amb: afectació d'arbrat (arbres trets i arbres nous en comparació amb el projecte), jardineria, reg, mobiliari, estructures i senyalització, drenatge, SUDS, jocs, AEG, etc, amb seccions de detall i llegenda
3. Documentació "As built", certificacions, legalitzacions de serveis, etc. quant a infraestructures com centres de treball, guinguetes, tancament, etc, i tota la documentació requerida per PiJBIM.
4. Analítica de les terres vegetals aplicades i albarans de compra i subministrament de les terres per confirmar dades d'analítiques en consonància amb les terres aportades.
5. Fitxes tècniques dels materials específics emprats en jardineria (encoixinat, malles antiherbes antiarrels, geocel·les, etc.)
6. Passaport fitosanitari de la vegetació, com a mínim de les espècies de la família Rosaceae
7. Fitxes i certificats dels materials emprats en les xarxes de reg i drenatge de la vegetació
8. Resultats de les proves d'estanqueïtat de la instal·lació de reg i proves de pressió.
9. Manual d'instruccions d'ús del programador de la instal·lació de reg.
10. Plànol "As built" de la xarxa de reg plastificat a dins de l'armari i, si s'escau, notes plastificades dins de les arquetes dels by-pass de la correspondència de cada sector amb la vegetació i/o numero de equip programador, decodificador, etc.
11. Un joc de claus dels armaris de programadors, arquetes i consoles (si fos el cas) de les instal·lacions de reg.
12. Pla de manteniment actualitzat (a contar des de la data de recepció favorable de l'espai) i dades de contacte de l'empresa de jardineria encarregada del manteniment, i la constructora, per dur a terme el correcte seguiment del mateix.
13. Certificacions de compliment de la Normativa UNE-EN dels equipaments de joc
14. Certificació de compliments de la Normativa UNE-EN i del PPT de l'àrea de joc.
15. Anàlisis granulomètric de la sorra o sauló fets servir en àrees de jocs o àrees per a gossos (Veure Plec Prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil)
16. Certificació i informe de cada una les àrees de joc infantil, àrees de gent gran, circuit de salut, àrea singular, etc
17. Garantia del cautxú esmorteïdor de 8 anys, amb especificació exacta de l'àrea, les característiques que garanteix, dades d'un responsable, data, signatura i segell de l'empresa.
18. Fitxa tècnica de cada joc infantil.

19. El llibre de manteniment de l'equipament de joc, especejament de cada joc
20. Certificació d'origen i obtenció sostenible de les fustes (PFC, DGQA, Àngel Blau...).
21. En jardins tancats, dos jocs de les claus i certificacions de la instal·lació dels sistemes de tancament conforme compleixen amb els requeriments de seguretat i salut vigents.

13.9. DOCUMENTACIÓ DE FINAL D'OBRA

La documentació o projecte de final d'obra –coneguda informalment com "*As Built*"- recull tota la informació relativa l'obra executada incloent les actuacions constructives realitzades, les modificacions respecte al projecte, els materials emprats amb les seves referències tècniques.

PiJBIM és responsable d'acceptar i recepcionar els projectes que afectin els espais verds públics a la ciutat de Barcelona i com tal també recepciona la documentació "*As built*" corresponent a tots els projectes que afectin l'àmbit d'espais verds. PiJBIM pot declinar la recepció en absència d'aquesta informació.

13.9.1. Format de lliurament

PiJBIM podrà determinar específicament la documentació i formats exigibles pel lliurament de la documentació de final d'obra atenent a les caracterísitiques de cada projecte, però als efectes d'aquest PTEV la documentació bàsica exigible al projecte de final d'obra o "*As built*" serà:

1) Plànols a escala 1/100 en format A3 al menys de les plantes, alçats, i seccions de tots els elements, xarxes i instal·lacions que hagi de mantenir PiJBIM.
2) Plànols a escala 1/100 en format A3 al menys dels plànols de plantació, amb llegenda i amidaments.
3) Plànols a escala 1/10 en format A3 al menys dels detalls constructius de paviments i altres solucions constructives.
4) Memòria descriptiva i constructiva revisada, amb els annexes pertinents en format .docx i .pdf
5) Esquemes d'instal·lacions –especialment l'unifilar de reg- i sistemes de seguretat.
6) Descripció dels principals materials i solucions constructives aplicades, els certificats de control de qualitat i de garantia
7) El format de lliurament serà en suport físic i digital. Els formats de lliurament digital acceptats inclouran dgn, dwg, pdf i/o shp.

A banda dels plànols de l'obra es lliurarà un reportatge fotogràfic i fitxes tècniques de detall dels elements emprats.

La informació especialment rellevant exigible per part de PiJBIM en tos els projectes serà:

a) Plànol emplaçament amb la informació necessària per poder ubicar l'actuació realitzada.
b) Plànol estat anterior. Inclourà tots els elements i formes geomètriques abans d'iniciar l'obra.
c) Plànol de referència a la cartografia oficial de l'Ajuntament de Barcelona actualitzat.
d) Seccions de l'estat final.
e) Plànol de paviments, encintats i mobiliari.
f) Plànol de xarxa de reg segons les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de PiJBIM, amb esquema unifilar i de sectors de reg.
g) Plànol de SUDS (Sistemas urbans de drenatge sostenible) i sòls estructurals. Plànol en planta de tots els SUDS i seccions.
h) Plànol de jardineria final amb trames, caràtules i llegendes per tal de poder imprimir en PDF A3.
i) Plànol de reg trames, caràtules i llegendes per tal de poder imprimir en PDF A3.

El plànol d'emplaçament i altres plaòls d'acompnayment del projecte podràn estar a altres esales diferents de 1/100, dacrod amb le criteri que indiqui piJBIM.

En general, la informació de final d'obra recollirà tota la informació referenta tipus de paviments, acabats, elements de mobiliari urbà, espècies vegetals, instal·lacions i els seus esquemes d'instal·lacions, especialment amb els que apareixeran en superfície, com ara els pericons.

Els arxius digitals estaran correctament georeferenciats i ordenats per capes de forma que puguin ser fàcilment processats posteriorment per PiJBIM.

Els projectes redactats i executats segons una metodologia BIM adoptaran els formats utilitzats per l'ITEC i les especificacions tècniques de l'Ajuntament de Barcelona al respecte. PiJBIM podrà demanar que la informació lliurada s'adapti a les necessitats de la fase operativa.

13.9.2. Sistema de referència

Les coordenades dels fitxers en 2 i 3 dimensions hauran d'estar en sistema de referència **ETRS89** amb projecció **UTM sobre zona 31N**.

Els arxius de nùvols de punts s'adaptaran a les especificacions de l'Ajuntament de Barcelona al respecte.

13.9.3. Precisió de la informació

La posició relativa dels arxius digitals envers a la cartografía de la ciutat garantità una precisió mínima de 0.9 mil·límetres a l'escala del mapa (90 centímetres a escala 1:1000).

La superfície dels polígons generats no diferirà del ±3% de la superfície real.

13.9.4. Format dels arxius dgn, dwg, pdf i/o shp

Cada "*As built*" s'entregarà en fitxer amb tots els arxius de cada obra, seguint el següent patró:

- dd.ACTaa-xxxxx_NOM1-NOM2-NOM3-NOM4_Tp

On es produiran les següents substitucions:

i. dd: Nombre de districte, com per exemple 01. En cas d'ubicar-se en més d'un districte, és posarà el districte on hi ha més superfície d'obra.

NOM DISTRICTE	NOMBRE	NOM DISTRICTE	NOMBRE
CIUTAT VELLA	01	GRÀCIA	06
EIXAMPLE	02	HORTA - GUINARDÓ	07
SANTS - MONTJUÏC	03	NOU BARRIS	08
LES CORTS	04	SANT ANDREU	09
SARRIÀ - SANT GERVASI	05	SANT MARTÍ	10

ii. ACTaa-xxxxx: Referència de l'obra.

iii. NOM1, T1 - NOM2, T2 - NOM3, T3 - NOM4, T4: Nom dels carrers que envolten l'obra. Segons llibre d'estil d'escriptura de carrers de l'Ajuntament de Barcelona, Nom del carrer, Tipus de via.

iv. Tp: Tipus de plànol. S'especificarà segons el plànol que poden ser:

TIPUS DE PLÀNOL	Tp	FORMAT	TIPUS DE PLÀNOL	Tp	FORMAT
Plànol emplaçament 1	UBI	PDF	Plànol de sectors de reg 7	REGS	DGN I PDF
Plànol estat anterior 2	ANT	DGN	Plànol de SUDS 8	SUD	DGN
Plànol de referència a la cartografia oficial 3	REF	DGN	Seccions SUDs 9	SUDS	DGN
Seccions 4	SEC	PDF	Plànol de jardineria renderitzat 10	PJR	PDF I DGN
Plànol de jardineria final 5	JAR	DGN	Plànol de reg renderitzat 11	RGR	PDF I DGN
Plànol de reg final 6	REG	DGN	Plànol de jardineria final* 12	*	SHP, SHX, DBF

Els fitxers comprimits tipus *.zip contindran una carpeta per cada obra que contingui l'entrega. Seguint el mateix patró que els arxius sense tipus de plànol, quedant:

- dd.ACTaa-xxxxx_NOM1-NOM2-NOM3-NOM4

Els plànols "*As built*" estaran estructurats per capes o nivells segons les següents categories i seguint les indicacions d'aquest plec.

Hi haurà tres tipus d'elements, polígons, cèl·lules o blocs, línies i text.

13.9.5. Validesa del textos i poligons

Per tal que un text sigui vàlid els nodes de cada text estaran situats a l'interior de l'element que identifiqui.

Les superficies s'ordenaran mitjançant categoríes com àrees d'ús, seguint l'exemple.

CATEGORIA	TIPUS	OBSERVACIONS 1	OBSERVACIONS 2
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOCS INFANTILS	EDAT DE L'ÀREA	
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	ARBUST	NOM CIENTÍFIC
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	ASFALT	
ARBRE	Jacaranda mimosifolia	80	AFECTAT
MOBILIARI	BANC	NEOBARCINO 1,8 m	

En cas d'entregar en format *Shape* (*.shp) les capes de text formaran part dels camps, descrits a Observacions, de l'element que relaciona. De la mateixa forma, el color tant de polígons, línies o texts també formarà part del camp color.

Per tal que un polígon es consideri vàlid haurà de complir els següents requisits:

1) Un polígon no ha d'interseccionar amb si mateix.
2) Han de ser polígons tancats, no multi línies.
3) El nombre màxim de vèrtexs d'un polígon haurà de ser inferior a 3.950.
4) Un polígon no pot tenir cap vèrtex contigu repetit.
5) Un polígon no es pot solapar amb cap altre polígon. Es permet un marge de tolerància: es considera vàlid un solapament en cas que aquest suposi menys del 5% de superfície de qualsevol dels dos polígons solapats.
6) S'accepten polígons amb forats.
7) Els polígons no poden tenir trames.

13.9.6. Classificació de polígons

Per tal d'estructurar correctament les capes dels polígons, i la seva informació i contingut, s'ha de tenir en compte que l'espai verd normalment és equivalent a la suma de les superfícies de totes les àrees d'ús.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ESPAI VERD	ESPAI VERD	EV	POLIGON	Σ ÀREES DÚS

- Les àrees d'ús es generen a partir de l'agrupació de les subàrees d'ús que la formen.

S'hauran de dividir les àrees d'ús segons tipus d'inventari.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ÀREA D'ÚS	PARTERRE	P	POLIGON	PARTERRE
ÀREA D'ÚS	TRANSITABLE	TR	POLIGON	TRANSITABLE
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOC INFANTIL	AJ	POLIGON	ÀREA DE JOC INFANTIL
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOC INFANTIL	AJt	TEXT	EDAT DE L'ÀREA
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ÀREA GOSSOS
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	ÀREA GOSSOS
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	MEDI AQUÀTIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	MEDI AQUÀTIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ZONA ABOCADOR
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	TEXT	ZONA ABOCADOR
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	INSTAL·LACIONS

				ESPORTIVES
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ÀREA DE PICNIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	ÀREA DE PICNIC
ÀREA D'ÚS	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SC	POLIGON	CONSTRUCCIONS
ÀREA D'ÚS	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SC	POLIGON	ELEMENTS ARQUITECTONICS

Les àrees d'ús:

1) "Transitable" , "àrea de jocs infantils", "àrea de gossos", "Medi aquàtic" , "zona abocador", "instal·lacions esportives" i "àrea pícnic" estan formades per un o més paviments agrupats, segons els tipus de paviments.
2) "Àrea de jocs infantils" a nivell de text es posarà l'edat de l'àrea, i aquesta podrà ser:

Fins a 5 anys	De 6 a 12 anys	Majors de 12 anys	Mixta

3) "Instal·lacions esportives" s'ha de dividir tantes vegades com tipus d'esports tingui. A nivell de text si dos tipus d'esports diferents ocupen la mateixa superfície es triarà un dels dos esports.

TIPUS D'ESPORT	TIPUS D'ESPORT
POLIESPORTIU (550)	PETANCA (556)
FUTBOL (551)	CICLISME (557)
BÀSKET (552)	PATINATGE (558)
BOTXES (553)	CIRCUIT ESPORTIU (559)
ATLETISME (554)	PISTA MONOPATÍ (748)
GIMNÀSTICA (555)	ALTRES

4) "Superfície construïda" estan formades per un polígon segons els tipus de construcció, podran ser edificis singulars dins del jardí, murs, etc., o elements arquitectònics com poden ser per exemple escultures.

CONSTRUCCIONS	ELEMENTS ARQUITECTÒNICS

5) L'àrea d'ús "parterre" està formada per un o més subparterres, segons els diferents tipus d'agrupacions vegetals.

Les subàrees d'ús:

Les subàrees d'ús és on especifiquem la majoria d'atributs, on hi ha la informació real que es troba al territori.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	SV	POLIGON	SUPARTERRE
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	SVt	TEXT	NOM CIENTÍFIC
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	PV	POLIGON	TIPUS DE PAVIMENTS
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	PVt	TEXT	TIPUS DE PAVIMENTS
SUBÀREA D'ÚS	EL ARQUITECTONIC	EA	POLIGON	ELEMENT ARQUITECTÒNIC
SUBÀREA D'ÚS	CONSTRUCCIÓ	C	POLIGON	CONSTRUCCIONS

- El subparterre (SV) conté diferents espècies vegetals agrupades, aquest s'haurà de dividir en diferents subparterres, sempre i quan les superfícies de cada espècie superin els 50m2.

Els subparterres estaran categoritzats amb els següents tipus segons la seva vegetació:

SUBPARTERRE	RGB	SUBPARTERRE	RGB
ARBUST	137, 205, 156	GRUP DE FLOR	168, 168, 255
BAMBÚS, JOCS I ENEES	153, 230, 194	ROSERS	255, 0, 168
BOSCANY	205, 205, 0	PRAT	115, 255, 0
BULBOSES I RIZOMATOSES	0, 205, 137	SENSE VEGETACIÓ	255, 214, 168
ENFILADISSA	0, 205, 205	SUCULENTES	168, 255, 0
ENTAPISSANT	0, 126, 0	VIVAÇ	115, 168, 129
GESPA	214, 255, 0	VORADA	0, 255, 168
GRAMÍNIES	245, 245, 0		

- El paviment (PV) conté diferents tipus de paviments o de superfícies no enjardinades segons el seu material.

PAVIMENT	RGB	PAVIMENT	RGB
AIGUA	0, 230, 230	LLAMBORDA	120, 120, 120
ALTRES	168, 115, 115	FUSTA	126, 109, 89
ASFALT	102, 102, 102	SAULÓ	205, 173, 137
CAUTXÚ	255, 115, 0	SORRA	230, 194, 0
FORMIGÓ	178, 178, 178	TRANSPARENT	168, 255, 255
GRAVA	255,255,168		

a) El paviment “Aigua” serà tot aquell espai que contingui aigua tant sigui font ornamental, llac o bassa.
b) El paviment “Sauló” són àrids compactats. Acostumen a estar a espais com camins o places toves.
c) El paviment “Sorra” són àrids no compactats. Per exemple en àrea de jocs infantils.
d) El paviment transparent es donarà en aquells espais on els elements a mantenir estan situats en espais on IMPIJ no manté el paviment, com per exemple places dures.

Els sectors de reg:

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
COMPTADOR	COMPTADOR	COM	POLIGON	COMPTADOR
COMPTADOR	COMPTADOR	COMt	TEXT	N - CABAL
SECTORS	SECTOR DE REG	SEC	POLIGON	SECTORS
SECTORS	SECTOR DE REG	SECt	TEXT	N – CABAL - NREF

a) El comptador de reg en forma poligonal indicarà la superfície total d’espais verds que alimenta. A nivell de text s’indicarà el nª de comptador i el cabal del mateix.
b) El sector de reg són les superfícies de cada sector de reg. A nivell de text s’indicarà el nª de sector, el cabal del sector i Nº de referència del programador.

Elements puntuals:

CATEGORIA	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
JARDINERES I TESTOS	JR	CELL	JARDINERES
JARDINERES I TESTOS	JRt	TEXT	MODEL - NOM CIENTÍFIC
ARBRE	AR	CELL	ARBRE
ARBRE	ARt	TEXT	NOM CIENTÍFIC - PERÍMETRE
PALMERA	AR	CELL	PALMERA
PALMERA	AR	TEXT	NOM CIENTÍFIC - ALÇADA
PLANTA AQUATICA	PA	CELL	PLANTA AQUATICA
PLANTA AQUATICA	PAt	TEXT	NOM CIENTÍFIC
JOCS	J	CELL	JOCS
JOCS	Jt	TEXT	TIPUS DE JOC – MODEL – INTERVAL D’EDAT D’ÚS
ELEMENTS ESPORTIUS	ES	CELL	ELEMENT ESPORTIU
ELEMENTS ESPORTIUS	ESt	TEXT	TIPUS D’ELEMENT- MODEL
MOBILIARI	MB	CELL	MOBILIARI

MOBILIARI	MBt	TEXT	TIPUS MOBILIARI - MODEL
PICTOGRAMA	PI	CELL	PICTOGRAMA
PICTOGRAMA	PIt	TEXT	N - MODEL
INSTAL·LACIONS	I	CELL	ARMARI / PERICÓ
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	MODEL ARMARI / PERICÓ
INSTAL·LACIONS	I	CELL	BOCA REG
INSTAL·LACIONS	I	CELL	COMPTADOR
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	NREF - CABAL
INSTAL·LACIONS	I	CELL	PROGRAMADOR
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	MODEL – N_SECTORS
INSTAL·LACIONS	I	CELL	COMPTADOR ELÈCTRIC
INSTAL·LACIONS	I	TEXT	POTÈNCIA CONTRACTADA

a) "Jardineres i testos" serà un element puntual per cada jardinera o test, al nivell de text es posarà el model del test o jardinera " – " i el nom científic dels vegetals que el composen separats per ";". Per exemple: "Esfèrica 135 - *Citrus aurantium*; *Asparagus densiflorus*".
b) "Arbre" i "Palmera" es diferenciaran gràficament els arbres de les palmeres i també es diferenciaran amb diferents colors segons els següents paràmetres:

ARBRE/PALMERA	RGB	ARBRE/PALMERA	RGB	ARBRE/PALMERA	RGB
EXISTENT	192,192,192	TRASPLANTAT	255,0,0	NOUS	0,155,0

Al nivell de text es posarà el nom científic en cursiva " – " Perímetre del tronc en centímetres a un metre d'alçada, en el cas del arbres i en el cas de les palmeres es posarà l'alçada en centímetres de l'estípit. Per exemple: "*Celtis australis – 40*" o en cas de palmeres "*Phoenix canariensis – 200*".

- "Jocs" Cada tipus de joc diferent es diferenciarà per una cèl·lula o bloc diferent. A nivell text es posarà Tipus de joc – Model – Interval d'edat d'ús.

TIPUS DE JOC	TIPUS DE JOC
ALTRES JOCS	SORRALET
EQUILIBRI	TAULA
GRIMPAR	TAULA SORRAL
GRONXADOR	TIROLINA
ILLA DE CECS	TOBOGAN
MOLLA	TORRE TOBOGAN
MULTIJOC	VA I VÉ
MUSICAL	CAL·LISTENIA
PIRÀMIDE	JOC DE GENT GRAN
PÈNDOL	JOC SINGULAR
SORRA I AIGUA	

- "Element esportiu" Cada tipus d'element esportiu es diferenciarà per una cèl·lula o bloc diferent. A nivell de text es posarà el tipus d'element i el model.

TIPUS D'ELEMENT ESPORTIU	TIPUS D'ELEMENT ESPORTIU
ALTRES ESPORTS	RAMPA
CISTELLA BÀSQUET	TAULA ESCACS
ELEMENT ESPORT GENT GRAN	TAULA PING-PONG
ELEMENT GIMNÀSTIC	TAULA FUTTOC
PORTERIA	RECREATIU GOSSOS

- "Mobiliari" serà un element puntual diferenciat per cada tipus de mobiliari com bancs, cadires, fonts, dispensadors...

- "Pictogrames" cada senyal anirà numerada (N) i s'indicarà la referencia del model segons el manual de senyalització pels espais verds públics de Barcelona.

En el cas dels pictogrames s'adjuntarà en una carpeta diferenciada tots els dissenys dels diferents pictogrames amb els textos específics de cada senyal i haurà de correspondre amb el número de pictograma assenyalat al plànol.

a) "Comptador" a nivell text cada comptador s'especificarà el nª de referència de cada comptador i el cabal d'aigua.
b) "Programador" Per cada comptador es posarà el nª de sectors que alimenta i el total de sectors que pot alimentar. N_Sectors/N_Sectors total.
c) "Comptador elèctric" Al comptador elèctric s'especificarà la potència màxima del comptador.

Elements lineals:

ELEMENT LINEAL	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ENCINTAT	T	LÍNIA	ENCINTAT
ENCINTAT	Tt	TEXT	TIPUS ENCINTAT
TANCA	T	LÍNIA	TANCA
TANCA	Tt	TEXT	MODEL - N
TANCAMENT PARC	T	LÍNIA	TANCAMENT PARC
TANCAMENT PARC	Tt	TEXT	MODEL / TIPUS DE TANCAMENT

a) "Encintat" És la barrera física que separa els àrids de les àrees de jocs infantils o àrees de gossos amb paviments, altres àrids, etc. Al nivell text s'especificarà el tipus d'encintat emprat.
b) "Tanca" A nivell text es definirà el model de la tanca i el nombre de portes que conté.
c) "Tancament parc" És la tanca que delimita tota la superfície d'un parc tancat. A nivell text s'especificarà el tipus de tancament i model si escau.

13.10. GESTIÓ DE DADES

PiJBIM disposa d'un sistema d'informació de gestió integral dels espais verds: el Natura Espais Verds o NEV. Com sistema d'informació únic de gestió del servei, serà compartit per tots els agents que intervinguin en el procés de manteniment i que permetrà la gestió operativa de cada contract. El servidor del NEV està ubicat a l'IMI, Institut Municipal d'Informàtica, de l'Ajuntament de Barcelona.

La gestió de dades de PiJBIM es farà via el programa NEV. A efectes de portar un correcte control dels treballs que es realitzin, l'encarregat de la brigada i el tècnic responsable de la EA, seran el responsables d'introduir les dades dins el NEV.

Si PiJBIM ho creu oportú, l'EA haurà utilitzar aquest sistema com a mecanisme bàsic de relació amb l'Ajuntament Barcelona. El sistema NEV és el sistema i repositori únic d'informació que permet la planificació, control i coordinació dels nombrosos actors involucrats en el procés de gestió de les Zones Verdes, Arbrat Viari, Jocs Infantils i Jardineres, facilitant que accedeixin i interactuïn en xarxa a través del sistema NEV.

Tot i que el NEV és un aplicatiu que funciona en suport PC, en el cas que s'utilitzi una versió aplicable per a tablets o altres dispositius mòbils, l'EA haurà d'utilitzar aquest sistema, sense cap cost per a PiJBIM.

13.10.1. Processos i funcionalitats del NEV

El sistema NEV integra els processos bàsics implicats en el manteniment i gestió dels Espais Verds:

1) Manteniment de l'inventari a nivell alfanumèric (identificació, informació de l'element i de les espècies vegetals) i a nivell cartogràfic (coordenades, direcció, barri, districte).
2) Gestió de les ordres de treball planificades i puntuals que s'han de dur a terme.
3) Gestió dels treballs realitzats pels contractistes i de les incidències detectades durant el procés de manteniment.
4) Gestió dels equips de treball i de l'àmbit d'actuació de la seva competència.
5) Indicadors, informes i sortides d'informació associades al servei.
6) Gestió de l'arbrat

Per a la gestió de l'arbrat les funcionalitats principals del sistema NEV que haurà d'utilitzar l'adjudicatari d'acord als serveis d'aquest contracte s'enumeren a continuació:

a) Consulta de l'inventari i manteniment a nivell alfanumèric.
b) Actualització de totes les dades de l'inventari
c) Facilitar els canvis de cartografia necessaris a , per actualitzar l'inventari.
d) Generació i consulta de les ordres de treball planificades i puntuals.
e) Consulta d'informació general: espècies, tipus de treballs, tipus d'incidències...
f) Revisió i introducció dels treballs realitzats associats a les ordres de treball
g) Consulta dels treballs realitzats.
h) Indicadors d'activitat.

Tota la informació de gestió operativa del servei, sense exclusió, haurà d'estar inclosa en el repositori únic d'informació del sistema, de tal manera que, la informació de gestió del servei de la contracta que resideixi en un sistema propietari i no estigui consolidada en el repositori únic, no serà considerada com a vàlida per PiJBIM.

L'adjudicatari farà ús de la informació resident en el sistema de gestió NEV com a base per planificar la seva operativa i els treballs de manteniment sobre els elements assignats utilitzant les eines i procediments que consideri oportuns per tal d'oferir la millor qualitat de servei a la .

L'adjudicatari serà responsable de consultar el sistema NEV amb la freqüència suficient per tal de consultar els nous treballs assignats i procedir a la seva planificació i execució.

En el cas de qualsevol problema amb el programa NEV, s'haurà d'informar a PiJBIM, i caldrà disposar de les actuacions diàries sobre l'arbrat (a informar en un termini màxim de 24 hores), amb la data de l'actuació, el codi de l'arbre, l'espècie i la localització.

Amb l'obligació d'introduir correctament al NEV posteriorment, les feines fetes sobre cada element.

L'adjudicatari serà el responsable de la revisió del inventari perquè s'adeqüi a la realitat del que hi hagi al carrer. Facilitant la informació a PiJBIM, per tal que el departament de Avaluació introdueixi al NEV els canvis necessaris, per tenir l'inventari actualitzat.

La donarà la formació obligatòria, entre el moment de l'adjudicació i abans de començar el contracte. Per tal que l'EA pugui començar a introduir les dades necessàries un cop comencin a treballar.

A la formació, haurà d'assistir l'encarregat de la brigada de jardineria, responsable de la introducció de dades, i la persona que el substitueixi en funcions en cas de baixes o vacances. A més d'un tècnic de l'EA, per tal de garantir la introducció de dades si l'encarregat de la brigada i el substitut, estan de baixa mentre dura el contracte.

13.10.2. Procés d'alta al sistema NEV

El proveïdor haurà d'aportar els medis logístics tecnològics suficients per a la prestació del servei des de les seves instal·lacions, essent els costos de la connexió amb l'IMI a càrrec de l'EA. És responsabilitat de l'adjudicatari la contractació i manteniment del seu accés a Internet així com de disposar d'un equip que suporti aquest tipus de connexions i d'un ample de banda suficient per garantir una bona prestació del servei.

Per poder fer servir qualsevol servei remot VPN SSL s'haurà de complir amb els següents requeriments:

a) Facilitar dades de l'usuari (DNI, e-mail, etc.) per donar-lo d'alta en el directori de l'IMI.
b) Alta en el servei remot VSSL de l'IMI.
c) Navegador Internet Explorer 8 o superior. (habilitar vista de compatibilitat).
d) Certificat digital de la IMI CA (Entitat certificadora) i certificat personal a l'ordinador. Aquests certificats els facilitarà l'IMI.

13.10.3. Software escriptori remot

És responsabilitat de l'adjudicatari disposar del personal tècnic necessari per a la correcta instal·lació del software i configuració dels equips que acaben el circuit VPN del seu costat i dels seus sistemes de seguretat i translació d'adreces IP (si cal). L'IMI genera, valida i lliura els certificats de l'IMI CA. El Certificat Digital emès per l'IMI CA s'utilitza per accedir al servei de connexió remota a l'Ajuntament de Barcelona mitjançant de VPN. L'IMI col·laborarà en la seva implantació facilitant els paràmetres de configuració i el certificat per a l'equip que acaba el circuit.

Per a realitzar les tasques requerides caldrà la instal·lació d'un software a les estacions del client (aquest software està garantit sobre plataformes Windows). Aquest software permetrà accedir al Natura Espais Verds a la seu del IMI. És responsabilitat de l'adjudicatari aquesta instal·lació i el seu manteniment així com disposar dels equips que suportin aquest software.

Per a cada usuari de l'EA només s'admet una connexió remota. Per tal de facilitar la introducció de dades, l'EA haurà de tenir com a mínim dos usuaris amb dues connexions remotes.

Les llicències de software necessàries per dur a terme el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació a l'Administració Municipal una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús dels certificats lliurats als seus empleats pel servei.

13.10.4. Propietat Intel·lectual, confidencialitat i seguretat

L'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2005.

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal i del Reglament que la desenvolupa, de la Llei 11/2007 d'Accés dels Ciutadans als Serveis Públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel que fa als aspectes propis de seguretat, quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 3/2010 de 8 de gener pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'Àmbit de l'Administració Electrònica.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel que fa referència a la protecció de dades de caràcter personal.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a l'Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal, PiJBIM i IMI indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que l'IMI actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per la realització del servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni el seu ús sense autorització expressa.

L'empresa contractada s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'EA es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Administració Municipal, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

L'empresa contractada s'obliga a guardar reserva respecte a les dades o antecedents que estiguin relacionats amb l'objecte del contracte, dels quals hagi tingut coneixement amb ocasió del contracte.

Es prohibeix expressament l'accés a les dades de caràcter personal de l'Ajuntament de Barcelona per part de l'empresa contractada o el seu personal. Aquest resta obligat al secret professional pel que fa a les dades de caràcter personal a les quals pugui tenir accés en ocasió del compliment del contracte, obligació que subsisteix fins i tot un cop el contracte s'hagi extingit, per finalització del seu termini o objecte, per resolució o per qualsevol altra causa legalment admesa o establerta en aquest contracte.

L'empresa contractada es compromet a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i informació de l'Administració Municipal, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat de l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

L'adjudicatari proporcionarà les dades identificatives que requereixi l'Ajuntament de Barcelona per tal de sol·licitar i gestionar els certificats d'usuari necessaris per la connexió remota a aquest sistema de forma que es garanteixi la seguretat en l'accés.

Pàgina buida.

14. PERÍODE DE GARANTIA, MANTENIMENT I TRASPÀS

El promotor és el responsable de la bona conservació i el manteniment de l'espai verd durant el període de garantia mínim d'un any a comptar des de la recepció favorable i acceptació final de l'obra.

Si no es pogués dur a terme la plantació de la vegetació per no ser l'època adient, la recepció de l'obra podrà ser favorable condicionada a la plantació, si no hi haguessin esmenes greus que facin una acta desfavorable, però el manteniment de l'any de garantia d'aquesta vegetació no començarà fins que no es procedeixi a la plantació ja que l'objectiu d'aquesta garantia és precisament la consolidació de la vegetació que comença amb la seva implantació.

Aquest període de garantia i manteniment te l'objecte de garantir el correcte establiment de la vegetació; per aquesta raó no s'acceptaran espais verds recentment plantats només amb l'objecte d'obtenir l'acceptació final o traspàs a PiJBIM, que la podrà rebutjar fer-la efectiva fins que no es comprovi la bona implantació de la vegetació.

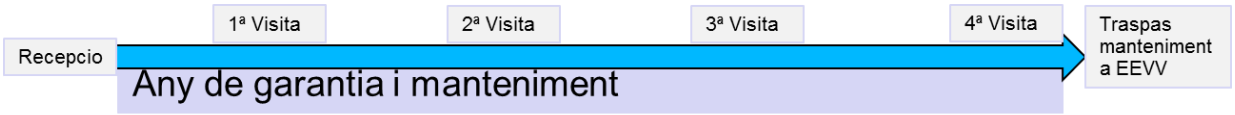
Tanmateix, no s'acceptaran espais plantats de nou al final del període de garantia com resultat de la deixadesa o dolenta gestió del manteniment de l'espai, ja que l'objecte d'aquest període de garantia es la implantació de la vegetació utilitzada, que com a mínim és d'un any. Quan PiJBIM consideri que s'ha replantat una part significativa de l'espai en aquestes condicions, exigirà l'extensió del període de garantia per assolir el mínim d'un any.

El promotor haurà de resoldre i esmenar a càrrec seu qualsevol incidència que pugui produir-se durant aquest termini, a excepció dels actes vandàlics (Ordenança del medi ambient de Barcelona, títol 7, article 75-9). Per tal d'evitar actes vandàlics, dels que el promotor no n'és responsable, a la finalització de cada obra es demanarà un tancament provisional de la vegetació fins que hi arreli, consolidi i faci cobertura. La no instal·lació d'aquest tancament provisional, o la retirada abans del temps suficient, s'entendrà com que el promotor assumeix el possible vandalisme que la vegetació pogués patir per mancança de protecció.

Els treballs de manteniment i conservació de l'espai estaran subjectes a la supervisió de PiJBIM, que haurà de rebre els informes mensuals corresponents per part del contractista. L'informe s'enviarà per correu electrònic al REP, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai. Sense aquest informe i les respostes favorables, no es podrà realitzar el traspàs definitiu a PiJBIM.

14.1. SEGUIMENT EN FASE DE GARANTIA.

Aquesta fase o període de manteniment de garantia normalment és d'un any i compren des de la recepció amb qualificació favorable de l'obra fins al traspàs a PJBIM, és a dir, fins que el manteniment passa a càrrec definitiu de l'institut municipal. En aquest període mínim d'un any és el promotor l'encarregat de vetllar per l'adaptació i implantació del verd i el seu correcte manteniment.



Durant aquest període de manteniment caldrà presentar un informe mensual amb:

a) Dades de la visita: lloc, data, hora d'inici i hora de finalització, contacte del responsable que va executar les tasques (nom complet, telèfon i càrrec en l'empresa)
b) Tasques realitzades: generals, per tipologies de vegetació o de manteniment de les instal·lacions (reg, drenatge) amb indicació del temps emprat en cadascuna i numero de persones.
c) Materials: elements instal·lats i/o reposats

d) Observacions
e) Arxiu fotogràfic
f) Data de la propera visita de manteniment
g) Signatura i segell

Aquest pla de manteniment i els seus informe s'enviaran per correu electrònic al REP, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai.

El pla de gestió del manteniment seguirà una estructura avaluable segons criteris de qualitat objectius durant la prestació del servei i a posteriori. La no presentació del pla de gestió de manteniment, o l'incompliment del seguiment resultarà en la no autorització o recepció de PiJBIM.

Els següents aspectes es consideren imprescindibles:

1) Treballs realitzats segons Pla de Manteniment
2) Adaptació del Pla de Manteniment a la realitat de l'espai, i mesures de correcció si s'escau
3) Incidències externes al pla detectades, com ara que una espècie no s'adapti i s'hagi de canviar.
4) Fotografies dels treballs (si s'escau)
5) Properes intervencions segons pla.

Altres propostes afegides vinculades a l'ús de la ciutadania de l'espai després de la recepció es el vandalisme i mal us dels espais que porten a deteriorament anticipats o mort dels elements plantats. Entre altres aspectes que serien profitosos de valorar/reposar durant l'any de garantia es poden destacar:

a) Valoració de reposició d'elements de reg comunament afectats com tub de degoters i difusors-aspersors de parterres
b) Reposició de plantes arbustives trepitjades i arrencades.
c) Reposició d'arbrat malmès sense possibilitat de futur.
d) Reposició de gespes i prats afegint mesures per evitar repetició de deterioraments.

PiJBIM accepta que el promotor pugui modificar a la geometria de l'espai i disseny de la jardineria en funció de que l'ús de l'espai durant aquest període demostri errors en la seva concepció o condicions canviants sobrevingudes d'us per part dels ciutadans, però en aquest cas s'haurà de preveure un nou termini de garantia.

14.2. REPOSICIÓ DE MATERIAL VEGETAL

Dins de l'àmbit de l'execució de l'obra, cal reposar totes les baixes que es produeixin amb vegetals de les mateixes característiques.

Aquestes reposicions s'han d'executar en els períodes o estacions corresponents, complint les clàusules del present plec de prescripcions.

En el cas de les gespes, durant el període de garantia s'han de ressembrar les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del present plec de prescripcions.

En la reposició de material vegetal, es consideren incloses les operacions següents:

1) Retirada i gestió del material vegetal mort
2) Subministrament i implantació del material vegetal de reposició
3) Substitució del substrat i encoixinat necessari

Durant l'any de garantia, s'han de dur a terme totes les operacions de manteniment necessàries perquè la zona enjardinada es mantingui en perfecte estat, segons tipologies de vegetació, freqüències i estacionalitat.

A més, caldrà mantenir l'espai en condicions estètiques adients tot i que hi hagi vandalisme a la vegetació, per exemple treure la planta trepitjada, re-col·locar les terres i encoixinat, etc. per tal d'evitar que augmenti la superfície vandalitzada per un dolent estat de l'espai en general.

Cal seguir les normes descrites en el present plec i, en tots els casos, són d'aplicació les NTJ (Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme) del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya, actualment Fundació de la Jardineria i el Paisatge.

El les taules adjuntes es detallen les tasques mínimes de manteniment que s'han d'executar durant l'any de garantia, i fins i tot abans de la recepció, per tal de mantenir l'espai enjardinat en bon estat de conservació.

14.3. TRASPÀS

El moment del traspàs formalitza el fet de que la responsabilitat pel manteniment de l'espai verd correspon a l'àrea de Conservació de PiJBIM. Es realitza mitjançant una visita in situ per valorar l'estat en el que es troba la vegetació i la xarxa de reg asociada.

Durant aquest any mínim de garantia s'han hagut d'haver fet diferents visites de seguiment entre tots els agents implicats, però caldrà comprovar, als ultims quinze dies de garantia, que el desenvolupament de la vegetació i la cobertura vegetal ha esta adient.

Aquesta visita serà responsablitat del promotor o constructora qui haurà de convocar al REP a aquesta visita de traspàs i qui haurà de vetllar perquè el dia de la visita l'espai es trobi en condicions optimes per formalitzarr el canvi de responsabilitats.

Al final del termini de garantia el promotor ha d'assegurar també que les esmenes reflectides a l'acta de recepció favorable (si hi haguessin) s'han dut a terme i que tota la documentació fi d'obra està lliurada i és correcta.

Al moment del traspàs, l'acta de recepció ha de tenir uan qualificació A.

En cas contrari, s'entendrà que hi ha esmenes a resoldre per part de l'obra i no es produirà aquest traspàs a PiJBIM, sent el promotor responsable fins que tot estigui resolt.

Un cop comprobat que tot està correcte el REP emetrà un informe de traspàs de l'espai i s'entendrà així que PiJBIM rep definitivament l'obra executada i s'encarrega del seu manteniment.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OMA -TÍTOL 7. ESPAIS VERDS I BIODIVERSITAT Capítol 5. Creació de nous espais verds i variació dels existents. Secció quarta. Execució de les obres Article 75-8 Acceptació i recepció 1. Un cop finalitzada l'obra per part del promotor, ja sigui públic o privat, s'haurà d'informar preceptivament per part dels tècnics municipals de medi ambient abans de tres mesos a comptar des de la data de comunicació de la finalització de totes les obres. 2. No es podrà procedir a l'acceptació i recepció de l'obra fins a la constatació de la correcta execució de les obres d'acord amb el document tècnic aprovat o informat per l'Ajuntament. 3. El promotor, ja sigui públic o privat, haurà d'entregar un exemplar complet dels plànols corresponents a com s'ha executat finalment l'obra realitzada en l'espai verd. Article 75-9 Període de garantia i manteniment 1. El promotor, ja sigui públic o privat, serà el responsable de la bona conservació i manteniment de l'espai verd durant el període de garantia d'un any a comptar des de la recepció i acceptació de l'obra. 2. El promotor, ja sigui públic o privat, haurà de resoldre i esmenar al seu cost qualsevol incidència que pugui produir-se durant aquest termini, a excepció dels actes vandàlics. NTJ 14A: 2002. Especificacions generals de manteniment. NTJ 14B: 1998. Manteniment de palmeres. NTJ 14C: 1998. Part: 2. Manteniment de l'arbrat: poda.

NTJ 14C: 1999. Part: 3. Manteniment de l'arbrat: altres operacions.
NTJ 14D: 2001. Manteniment de plantacions arbustives.
NTJ 14G: 1997. Manteniment de gespes no esportives i prats.
NTJ 14G Rev MANTEN. DE GESPES NO ESPORT. I PRATS 2ª EDICIÓ
NTJ 14J MANTENIMENT DELS PAVIMENTS DE LES ÀREES DE JOC INFANTIL
NTJ 14G MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURES DE REG

15. GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS EN OBRA

Sempre que sigui possible, els projectes hauran de reflectir mesures d'economia circular i de descarbonització de l'economia per reduir i reciclar els residus generats en las fases d'execució i operació.

En obres de més de 450.000 €, cal tractar la gestió dels residus segons una memòria ambiental redactada a l'efecte.

Serà un objectiu de tots els projectes minimitzar el transport de residus a abocadors o fora de l'àmbit d'obra i PiJBIM podrà rebutjar propostes que generin residus que es puguin evitar en fase d'obra o de manteniment, especialment plàstics, contaminants i tòxics.

Per residus es considerarà el conjunt de materials i productes resultants de l'execució de l'obra o de l'operació de l'espai en fase de manteniment. Inclou residus inorgànics com ara runes, residus procedents de moviments de terres, metalls, plàstics, fustes tractades i residus en general producte de l'obra civil. També inclouen els residus orgànics com restes d'esporgues, segues, etc. i altres similars.

Per aquests últims en particular, i dins dels criteris de naturalització de la gestió dels espais verds, els projectes faran previsió de mesures per aprofitar i tractar els residus orgànics als mateixos, mitjançant accions regeneratives o de gestió ecològica.

15.1. NETEJA

L'execució de projectes genera una quantitat considerable de residus i emissions de tot tipus, la gestió dels quals es tracta a la normativa d'ambientalització de les obres de la ciutat de Barcelona.

Tot i així, es produeixen emissions locals de pols i altres materials deleteris que es poden depositar o acumular en superfícies diverses al voltant de l'àmbit d'obra, especialment durant operacions de moviment de terres, tall de materials durs i altres operacions. El control i la neteja d'aquests residus i emissions serà responsabilitat del promotor i/o contractista.

Caldrà dedicar una atenció constant i meticulosa a la neteja de totes les superfícies compreses dins de l'àmbit d'obra. Aquesta tasca consisteix en l'eliminació dels residus propis de l'execució de l'obra com de la vegetació espontani no desitjada, com ara espècies invasores.

L'obligació de gestió d'aquests residus no es limita a escombrar, recollir i abassegar els materials de residu dins de les superfícies que té al seu càrrec, sinó que s'ha completar amb la gestió i/o retirada immediata de totes aquestes matèries del recinte d'actuació, sempre segons la normativa vigent.

15.2. CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA

L'empresa adjudicatària de l'obra ha de presentar els albarans corresponents de cada centre de tractament, que han d'especificar el pes del material abocat.

Per poder comprovar la gestió dels materials considerats residuals, s'ha de demanar un comprovant que ha d'indicar el lloc on s'ha dipositat el producte, la data de recepció, la tipologia del material dipositat i la quantitat. Els centres receptors de tractament han de tenir l'aval de l'Administració.

15.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'abocament de les deixalles generades s'ha de dur a terme selectivament, en funció del residu de què es tracti, segons la normativa vigent.

En cas de moviments de terres que per les seves característiques es puguin tornar a utilitzar, s'han d'aprofitar a la mateixa obra, respectant les profunditats de moviments de terra per enfonsar materials i

consultant prèviament la direcció facultativa, o bé s'han d'emmagatzemar per donar-los una utilitat posterior.

Segons el tipus de residu recollit, s'ha d'aplicar un tractament diferent:

1) **Compostatge**: Procés biològic de transformació de la matèria orgànica en humus. Dins d'aquest grup s'inclouen restes vegetals lignificades o verdes. També es poden aprofitar per acccions de regeneració de sòls in situ, dins dels objectius de naturaltització dles espais verds.
2) **Reciclatge**: Conjunt d'operacions que permeten que productes que ja havien tingut una utilitat puguin ser aprofitats després d'una sèrie de processos. En aquest grup s'inclouen el paper, el cartró, el vidre, les llaunes, el metall, els envasos, etc.
3) **Abocament**: Transport dels productes i recepció definitiva en un abocador. Dins d'aquest grup s'inclouen terres inertes, runa, pneumàtics, fustes i materials vegetals afectats de malures o plagues.
4) **Incineració**: Tractament que consisteix en l'aplicació d'altes temperatures a uns determinats productes, mitjançant un forn crematori, per transformar-los en cendres inertes i gasos volàtils. Aquest apartat inclou productes químics i materials diversos.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Els residus transportats als diferents centres de tractament (planta de compostatge, incineradora, unitat de reciclatge, abocador) es mesuren en tones (t) o en unitats (u).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Reial decret 952/1997 sobre residus tòxics i perillosos. Reial decret 782/1998 pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i l'execució de la Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Reial decret 1378/1999 pel qual s'estableixen mesures per a la eliminació de PBC i PCT. Llei 10/1998, de 21 abril, de residus. Reial decret 9/2005 pel qual s'estableixen les activitats potencialment contaminants del sòl. Reial decret 208/2005 sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus. Reial decret 679/2006 pel qual es regula de gestió dels olis industrials usats. Normativa autonòmica Ordre de 6 setembre de 1998 sobre tractament i eliminació d'olis usats. Ordre de 28 de febrer de 1989 per la qual es regula la gestió dels olis usats. Ordre de 13 juny de 1990 de modificació de l'Ordre de 6 de setembre de 1998 sobre tractament i eliminació d'olis usats. Llei 6/1993 reguladora dels residus. Decret 201/1994 regulador de runes i altres residus de la construcció. Decret 1/1997 sobre la disposició del rebuig de residus en dipòsits controlats. Decret 92/1999 pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. Decret 93/1999 sobre procediments de gestió de residus. Decret 161/2001 de modificació del Decret 201/1994 regulador de runes i altres residus de la construcció. Llei 15/2003 de modificació de la Llei 6/1993 reguladora de residus. Normativa municipal INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A l'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES D'OBRES. MESURA DE GOVERN DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE AMB CRITERIS SOCIALS I AMBIENTALS (2013) i al DECRET D'ALCALDIA SOBRE CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE AMB CRITERS SOCIALS I AMBIENTALS (2013). En cas de derogació o actualització de la normativa, serà de compliment obligat la darrera aprovada

16. SEGURETAT I SALUT I PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Son d'aplicació per a la seguretat a les obres els preceptes rellevants per treballs d'urbanització presents al Reial decret 55/1986, de 21 de febrer, que estableix l'obligatorietat d'incloure un estudi de seguretat i higiene en els projectes d'edificació i obres públiques, modificat pel Reial decret 84/1990, de 19 de gener, norma que en certa manera va inspirar el contingut de la Directiva 95/57/CEE.

aquest reial decret inclou en el seu àmbit d'aplicació qualsevol obra pública o privada en la qual es realitzin treballs de construcció o d'enginyeria civil. En totes les obres és obligatori un estudi de seguretat i salut o un estudi basic de seguretat i salut, segons l'article 4 del Reial decret 1627/1997.

Les obres de jardineria que han de disposar d'un estudi de seguretat són les següents:

1) Obres amb pressupost d'execució per contracta major o igual a 450.760 €.
2) Obres amb duració estimada superior a 30 dies laborals, amb més de 20 treballadors punta.
3) Obres on el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500.
4) Les obres de túnels, galeries, xarxes subterrànies i preses.
5) En totes les obres no incloses en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, el promotor està obligat en la fase de redacció del projecte a presentar un estudi bàsic de seguretat i salut.

En totes les obres el contractista està obligat en la fase de execució d'obra a presentar un Pla de seguretat i salut, (Principis de l'acció preventiva, principis generals, expressats a la Llei 31/1995 de 8 de novembre, article 15) el qual avalua els riscos i dona solució adaptada al seu procés constructiu i sistemes de proteccions col·lectives i individuals, sempre complint l'esmentada normativa. Aquest pla ha d'estat aprovat pel tècnic designat pel promotor.

La empresa està obligada a aportar als treballadors formació, mitjans de protecció col·lectiva segons les condicions del Pla de seguretat i en compliment de normativa vigent.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional. L'incompliment d'aquestes obligacions té consideració d'incompliment laboral als efectes de l'article 58.1 de l'Estatut dels treballadors.

Cal aclarir que els treballs de jardineria no es regeixen per la normativa aplicable a les obres d'urbanització excepte quan s'inclouen a una obra d'aquestes característiques.

16.1. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

PiJBIM regeix la seva activitat laboral segons l'actual Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que adapta al dret espanyol la Directiva 89/391/CEC relativa a l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i la salut dels treballadors, especialment pel que fa a treballs de manteniment d'espais verds, alhora que incorpora parcialment disposicions d'altres directives.

L'objectiu d'aquesta llei i d'aquest text és promoure la seguretat i la salut dels treballadors mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció dels riscos derivats del treball.

En referència als treballs de jardineria dins de obres en espai públic es d'aplicació, com en altres el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual es procedeix a la transposició al dret espanyol de la Directiva 92/57/CEE sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció temporals o mòbils. Aquesta norma també s'ocupa de les obligacions del promotor, del contractista, del subcontractista i dels treballadors autònoms. S'introdueixen les figures del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

L'adjudicatari ha de prendre totes les mesures necessàries per tal d'evitar accidents i perjudicis, controlant que es treballi de manera segura i controlant l'ús d'equips de protecció individual.

Per això, està obligat al compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, entre d'altres:

1) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
2) Real Decreto 1215/97 de 18 de julio por el que se establecen las disposicions mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
3) 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 disposicions mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos temporales en altura.
4) 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
5) Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposicions mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
6) Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
7) Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados peligrosos.
8) REACH: reglament pel que s'aprova l'Agencia de substàncies i preparats químics.
9) 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.

Es obligació de promotor i contractistes:

a) Donar compliment a les disposicions sobre coordinació d'activitats empresarials a què es refereix l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de cooperació en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals per el cas que al mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses i/o personal depenent de l'Institut.
b) Posar-se en contacte amb el departament de Prevenció de Riscos Laborals, per tal de formalitzar l'acta de coordinació d'activitats empresarials, un cop presentada tota la documentació necessària i abans de l'inici de l'execució del contracte.
c) Nomenar per escrit el/la responsable de seguretat.
d) Nomenar per escrit l'interlocutor/a amb Parcs i Jardins. En el cas de les UTE, ha d'haver-hi un únic interlocutor/a.
e) Presentar al Registre General de Parcs i Jardins, IM, en el termini màxim de 15 dies naturals, a comptar des del següent al de la notificació de l'adjudicació provisional, la Documentació relativa a Prevenció de Riscos Laborals:
    i. Justificació documental de com s'organitza la prevenció de riscos a l'empresa (còpia del contracte amb un Servei de Prevenció Aliè, acta de constitució del Servei de Prevenció Propi, acta de nomenament de treballadors designats o document que acrediti l'assumpció per part de l'empresari de l'activitat preventiva).
    ii. Avaluació de Riscos **NOMÉS** de les tasques a realitzar (NO s'acceptaran l'avaluació de riscos de l'empresa en general)
    iii. Planificació de l'Activitat Preventiva
    iv. Relació del personal destinat a fer les tasques objecte de contracte.
f) De cada treballador/a:
    i. Certificat de formació
    ii. Certificat d'informació
    iii. Certificats d'aptitud mèdica actualitzats (no s'acceptaran els caducats).
    iv. Registre de lliurament d'equips de protecció individual
g) Qualsevol modificació del llistat del personal, s'ha de comunicar i actualitzar la documentació.
    i. Còpia del nomenament i formació del recurs preventiu de cada equip que treballa en alçada.

Si no està tota la documentació en matèria preventiva o hi ha documentació caducada, **NO** es permetrà desenvolupar cap activitat empresarial o laboral, sense excepció.

17. ANNEXES

Pàgina buida.

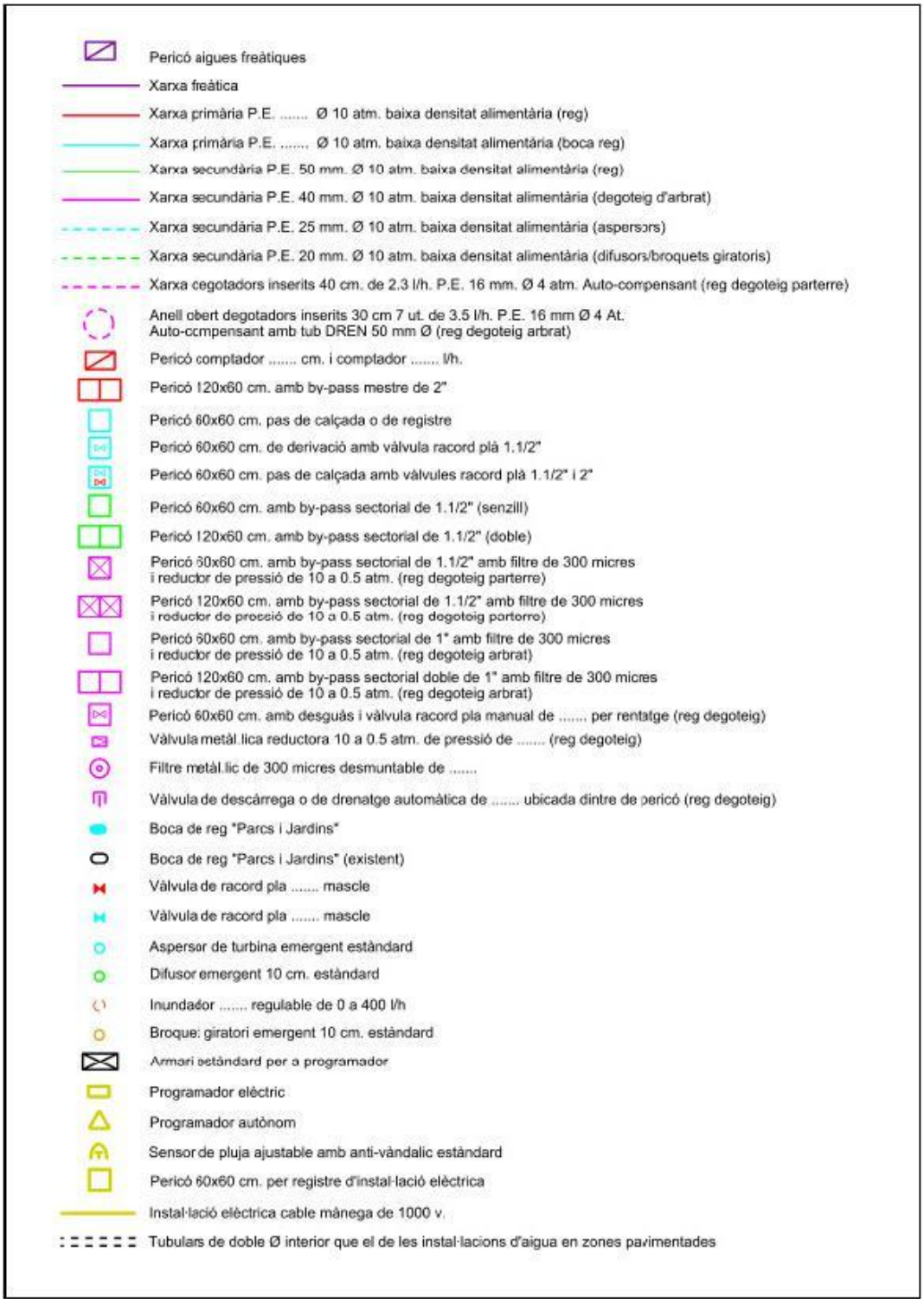
17.1. ANNEX I – FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS

DADES PERSONALS	
NOM	**COGNOMS**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
CIF NIF	**ADREÇA ELECTRÒNICA**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
DADES PROFESSIONALS	
NOM DE L'EMPRESA / ADMINISTRACIÓ	**SECTOR PROFESSIONAL**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
ÀREA FUNCIONAL	**PERFIL PROFESSIONAL**
☐ Direcció ☐ Administració ☐ Comercial ☐ Manteniment ☐ Producció	☐ Directiu / Directiva ☐ Cap o Comandament ☐ Tècnic / Tècnica ☐ Operari/a qualificat/da ☐ Mestre/a jardiner/a
QUALIFICACIONS ESTUDIS	
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	
ANYS D'EXPERIÈNCIA	
☐ 0-5 ☐ 5-10 ☐ 10-20 ☐ +20	
CONFLICTE D'INTERÈS Indicar si existeix un interès comercial directe o indirecte en la proposta d'esmena o suggeriment	
☐ Sí Quin? Feu clic o toqueu aquí per escriure text. ☐ No	
ESMENES i SUGGERIMENTS	
A quins apartats vol fer referència?	
☐ 1. Objecte ☐ 2. Criteris de disseny ☐ 3. Afectació i protecció dels ev ☐ 4. Condicions dels elements simples ☐ 5. Condicions de les plantes i execució ☐ 6. Productes fitosanitaris ☐ 7. Sòls, terres i substrats ☐ 8. Reg ☐ 9. Drenatge ☐ 10. Enllumenat	☐ 11. Infraestructures ☐ 12. Redacció de projectes ☐ 13. Execució de projectes ☐ 14. Període de garantia i manteniment ☐ 15. Traspàs ☐ 16. Gestió dels residus produïts ☐ 17. Seguretat i salut i PRL ☐ Annexes ☐ Figures ☐ Altres
TIPUS DE MISSATGE	
☐ ESMENA ☐ SUGGERIMENT ☐ CRITERI ☐ ALTRES	
MISSATGE I ALTERNATIVA	
En cas agrairíem la redacció original acompanyada d'una redacció alternativa amb indicació d'epígraf, punt i pàgina. Agrairíem que es cités amb indicació d'epígraf, punt i pàgina el text original acompanyat de l'alternativa proposada. Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	
LLOC, DATA I SIGNATURA	

Pàgina buida.

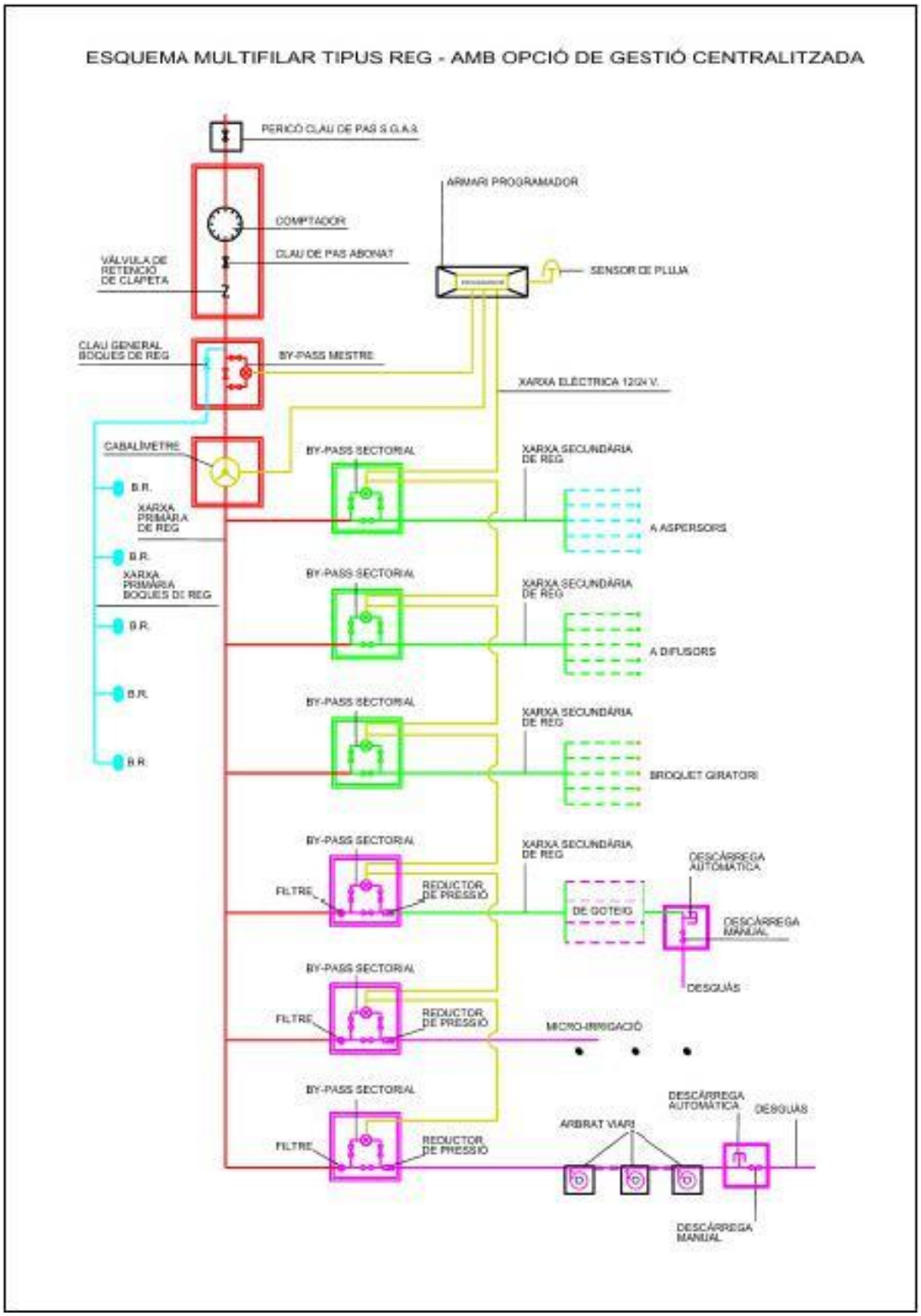
17.2. ANNEX II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA PER A XARXES DE REG

17.2.1. Detall nº 1



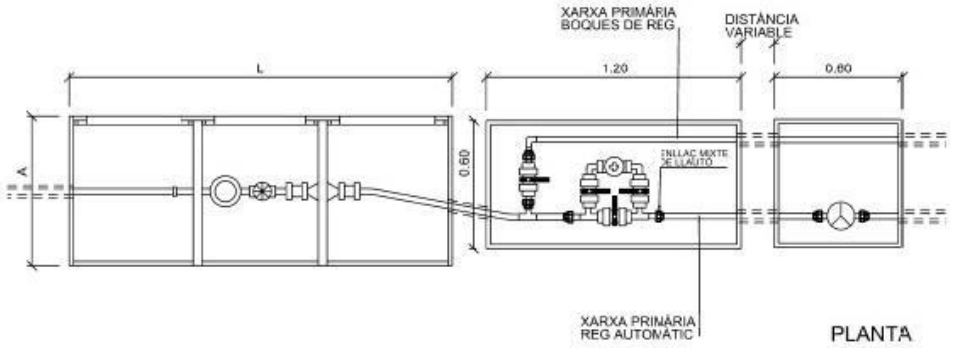
Nota: Adaptar esquema a multifilar, segons tipus de reg, amb doble capçal de xarxa potable i freàtica (amb pericó d'intercanvi)

17.2.2. Detall nº2

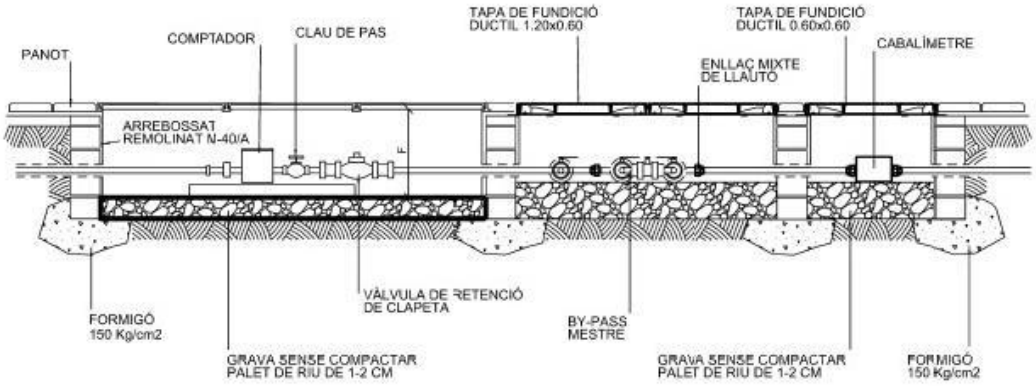


17.2.3. Detall nº3

PERICÓ COMPTADOR I BY-PASS MESTRE



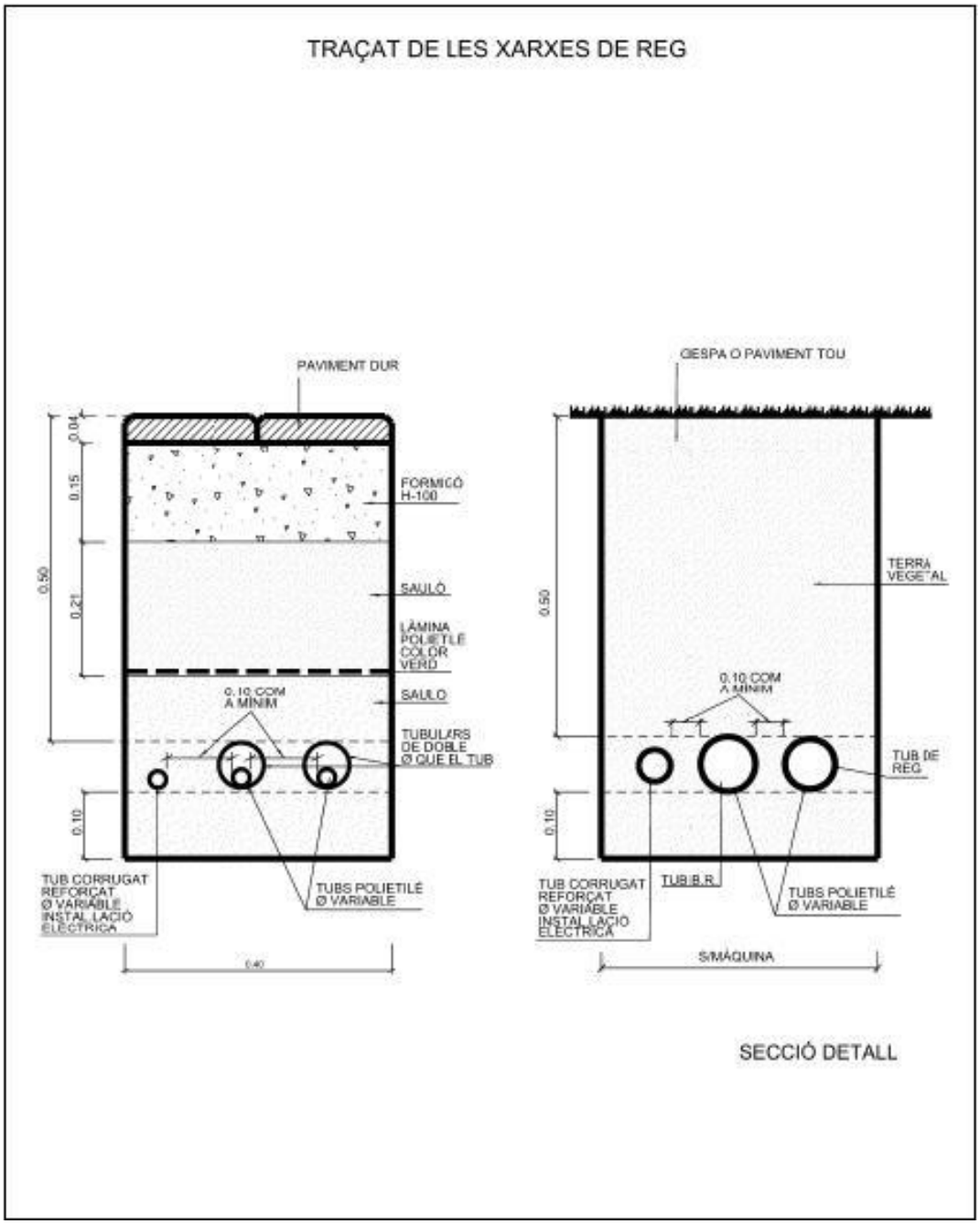
PLANTA



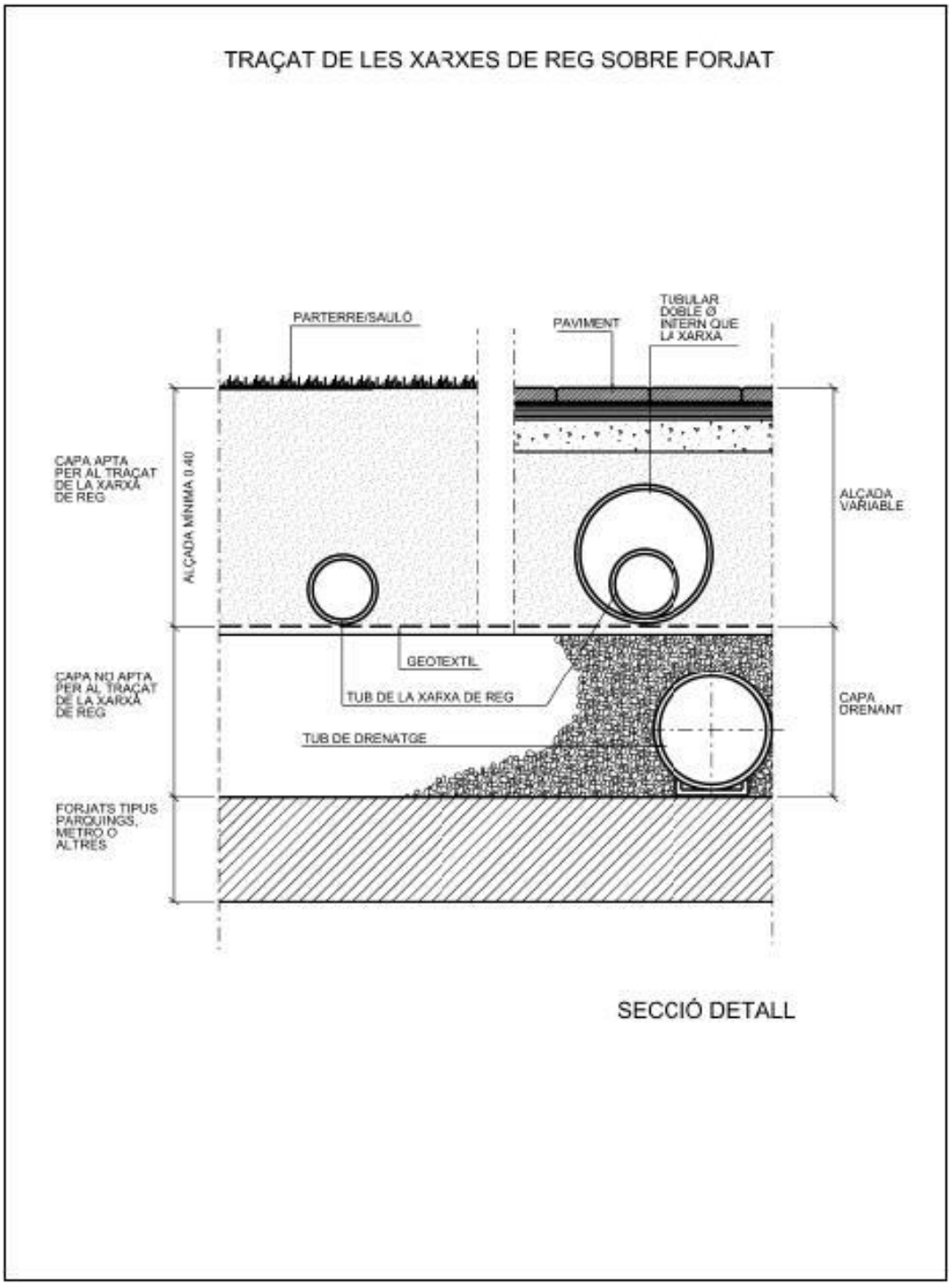
SECCIÓ

PETICIÓ m3/h				
DE	FINS A	APAREIX EN CONTRACTE	COMPTADOR	DIÀMETRE RAMAL
0,00	2,49	1,60	15	25
2,50	2,99	2,50	20	30
3,00	3,99	4,00	20	30
4,00	6,29	6,30	25	40
6,30	7,99	10	30	40
8,00	15,99	16	40	60
16,00	24,99	25	50	60
25,00	29,99	30	65	80
30,00	39,99	40	65	80
40,00	62,99	63	80	100
63,00	100,00	100	100	150

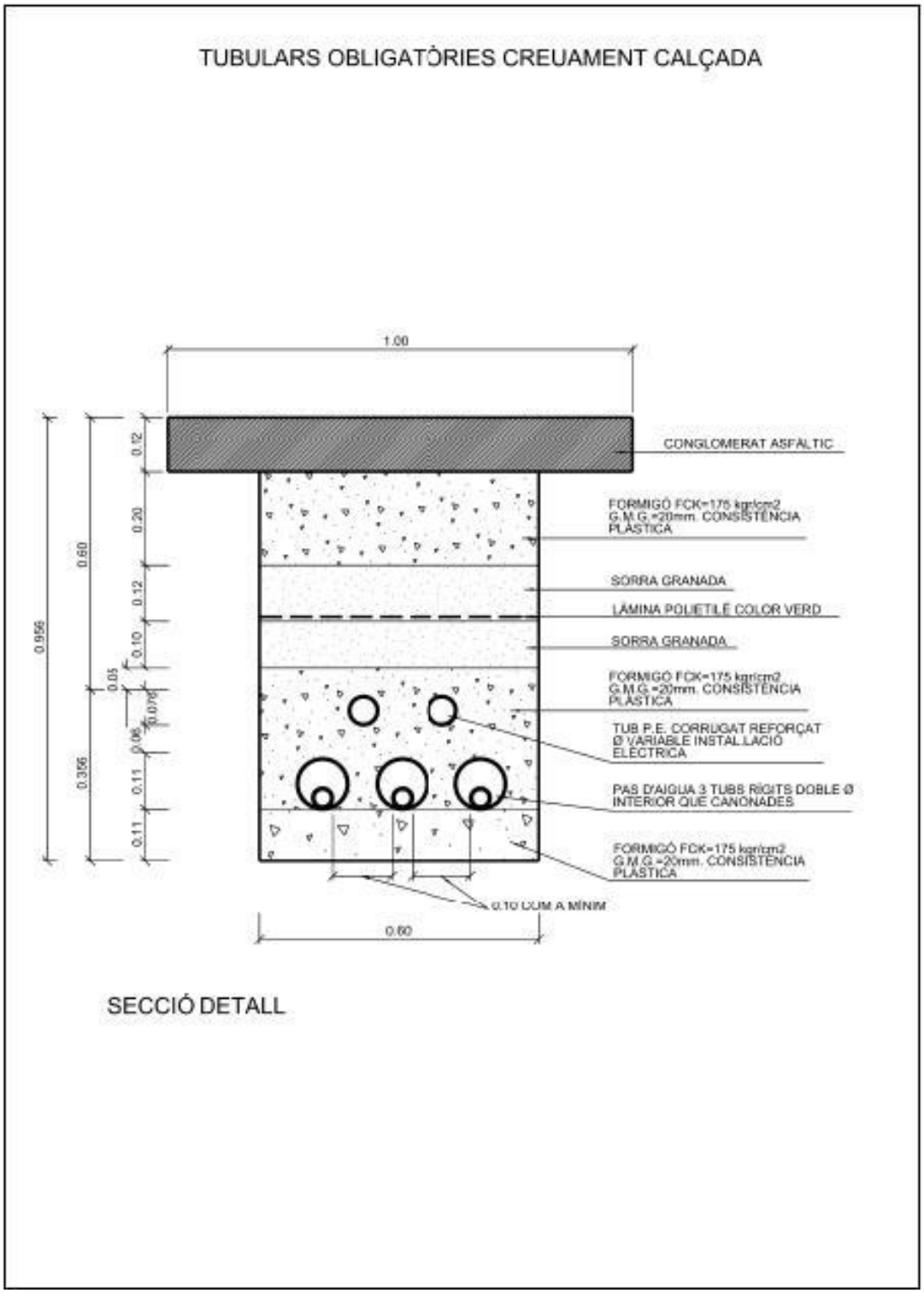
17.2.4. Detall nº4



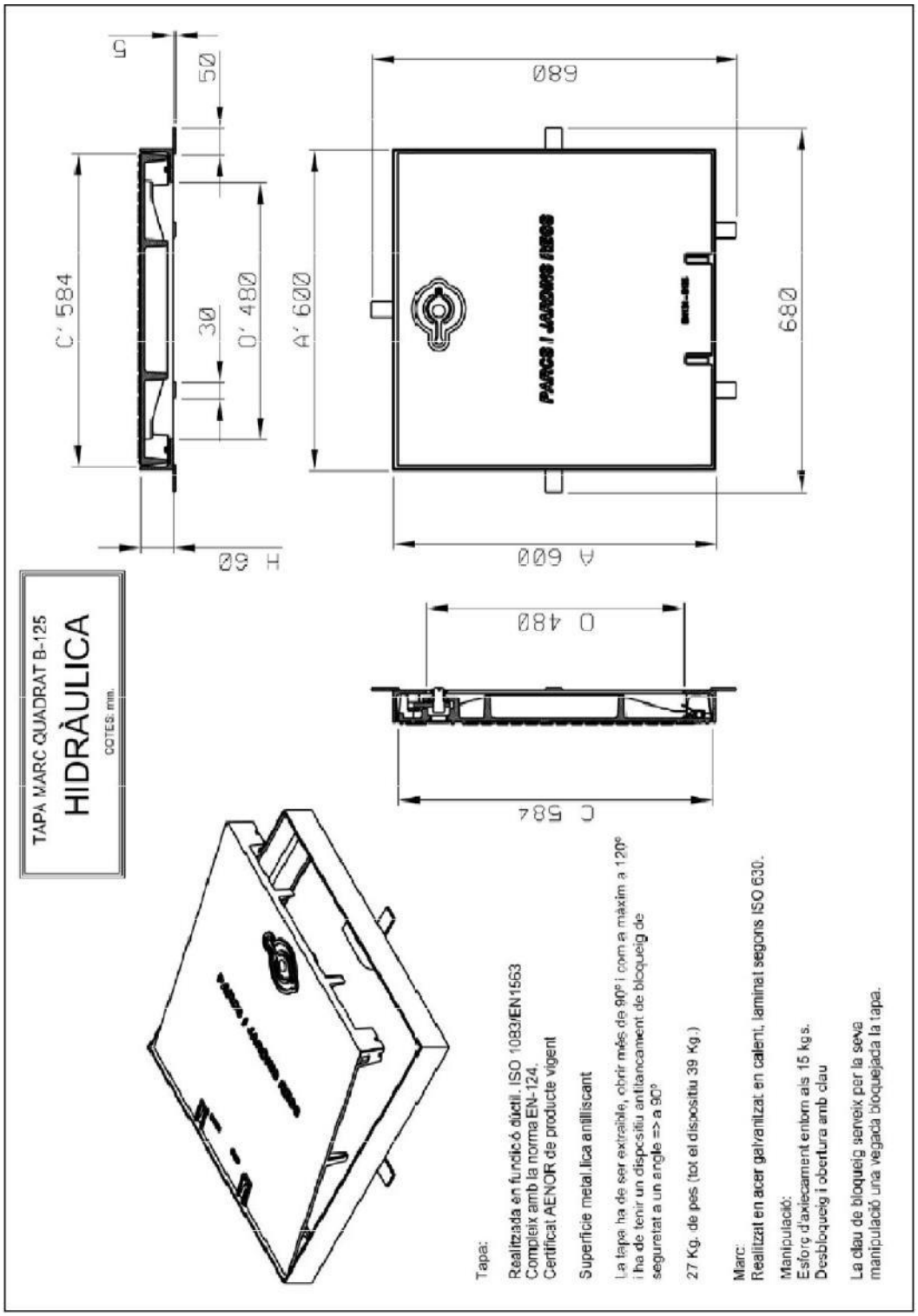
17.2.5. Detall nº5



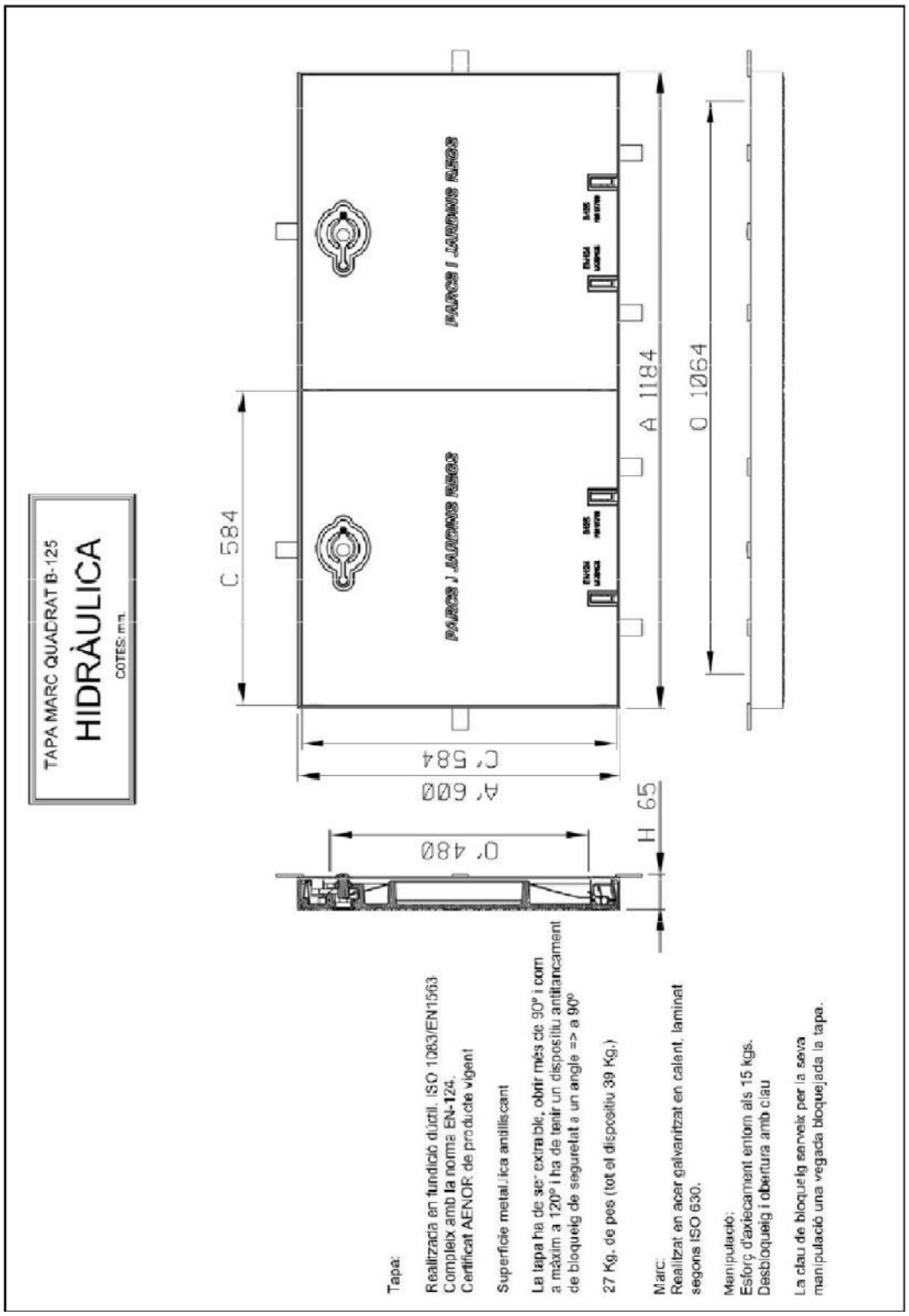
17.2.6. Detall nº6



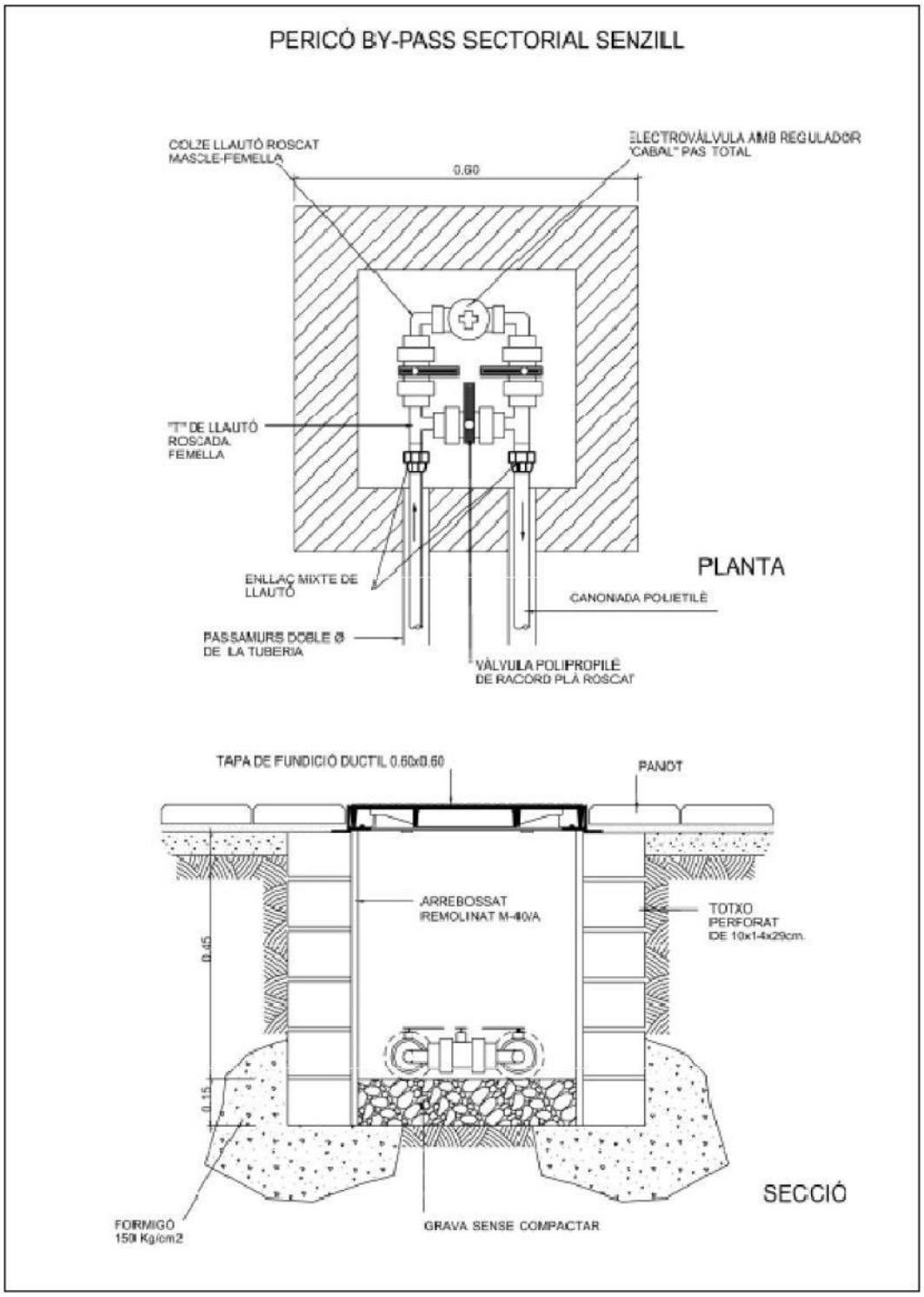
17.2.7. Detall nº7



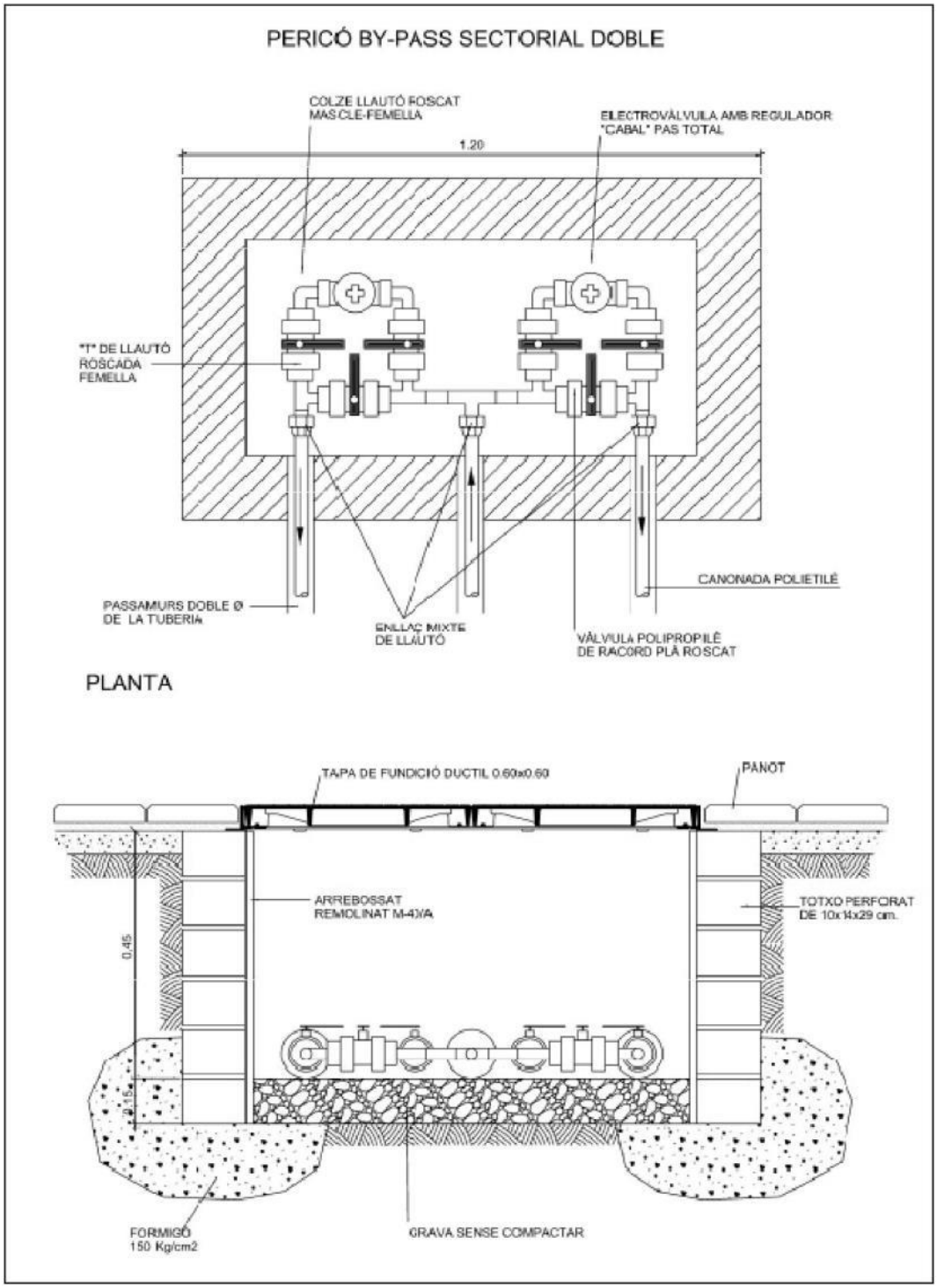
17.2.8. Detall nº8



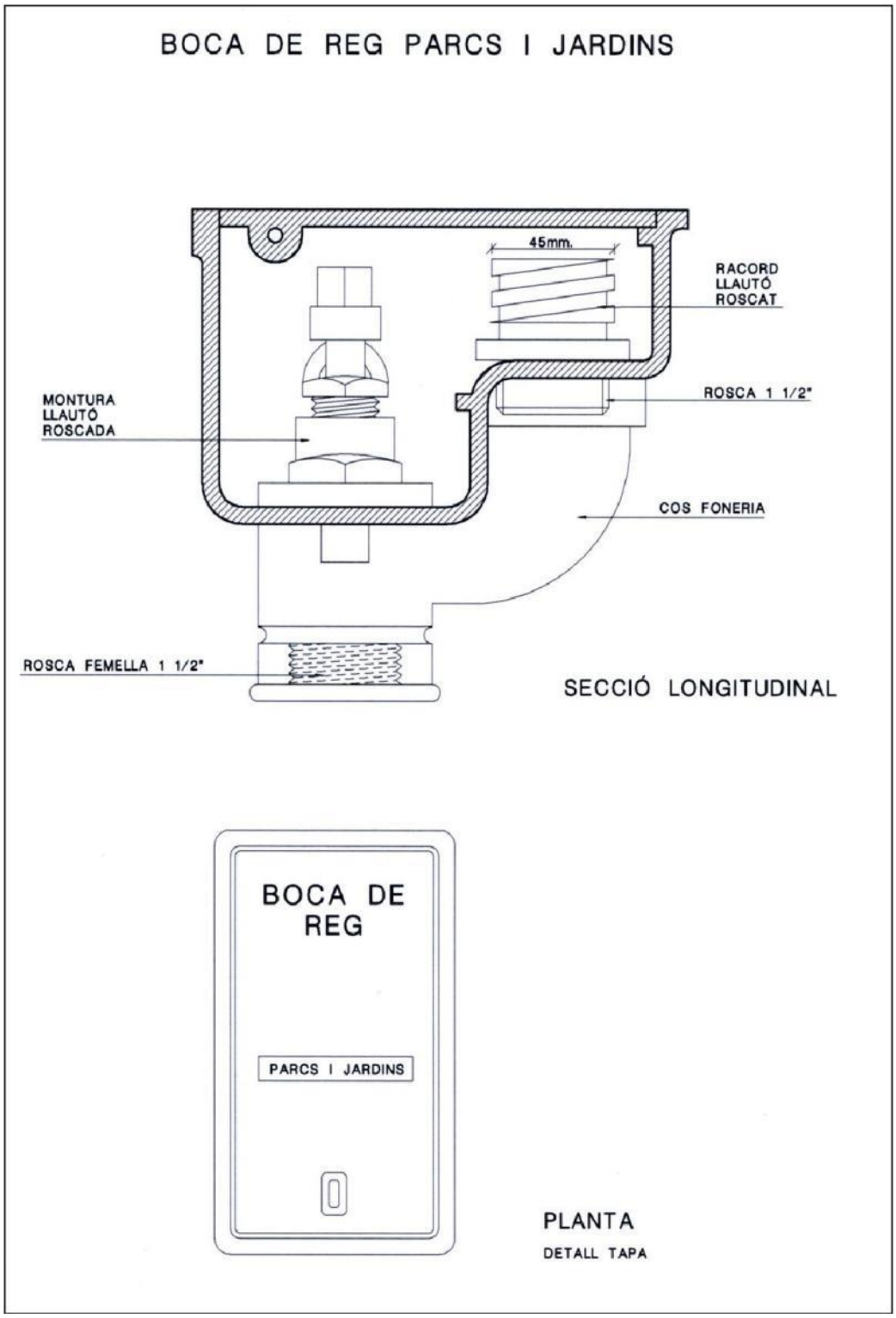
17.2.9. Detall nº9



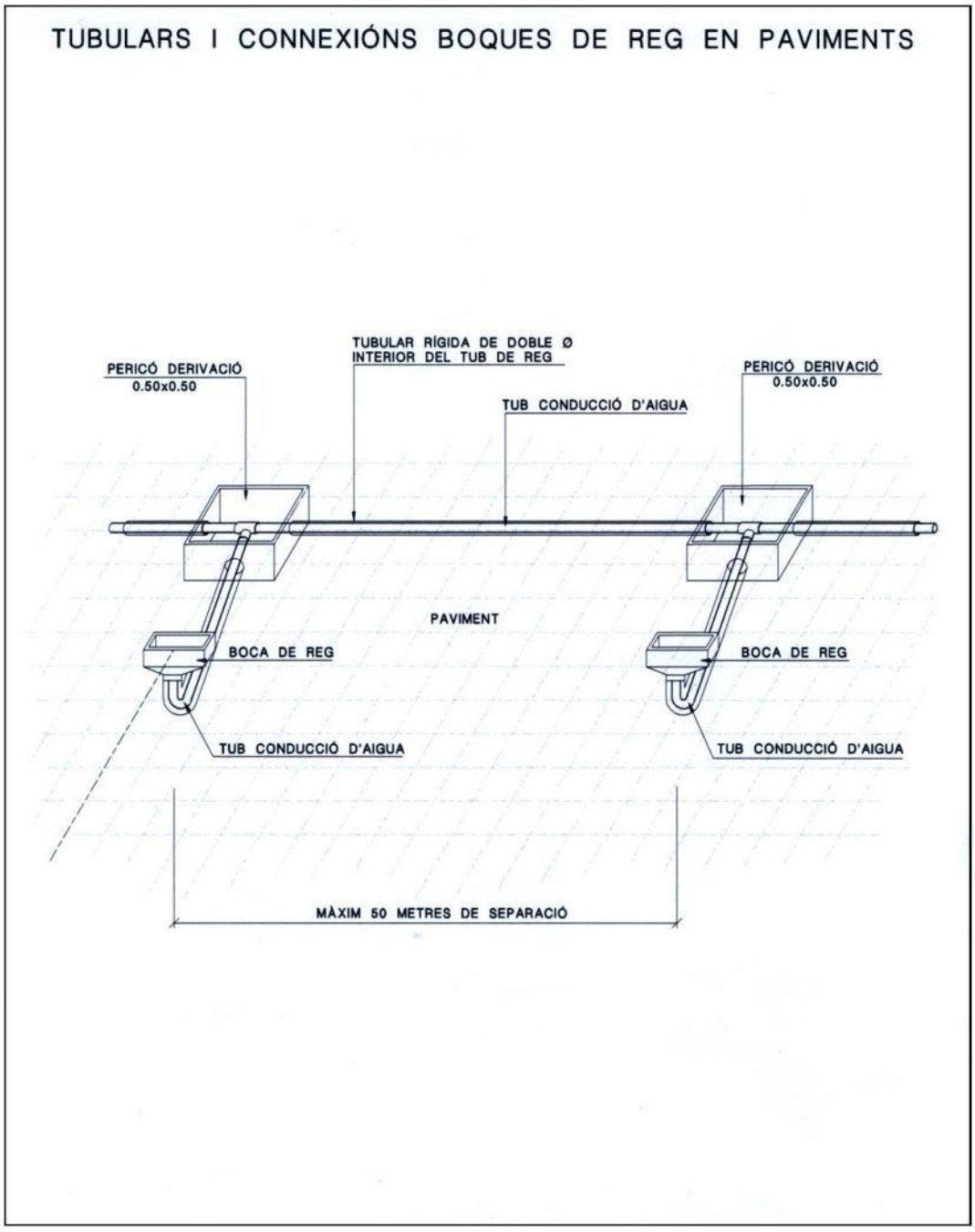
17.2.10. Detall nº10



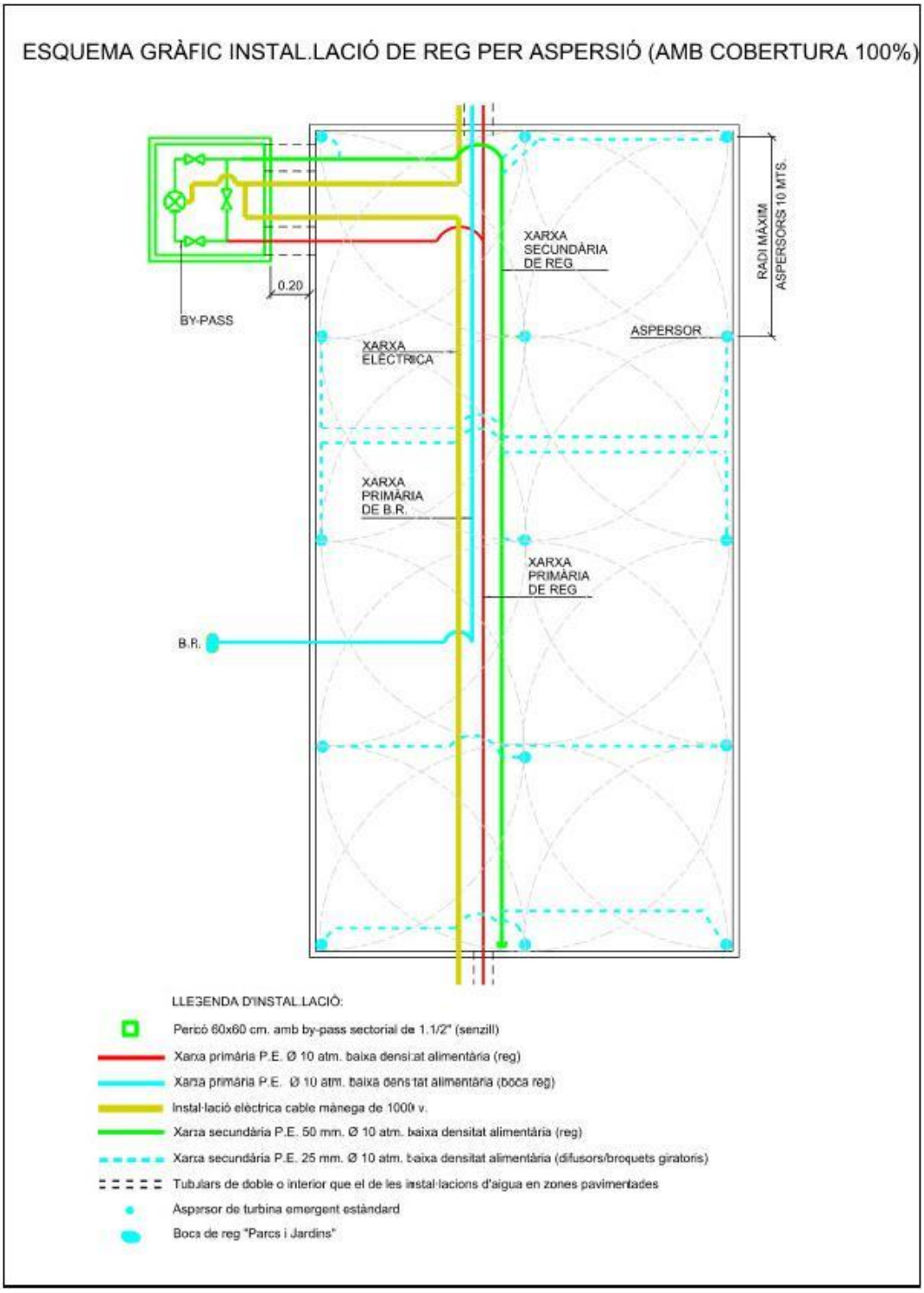
17.2.11. Detall nº11



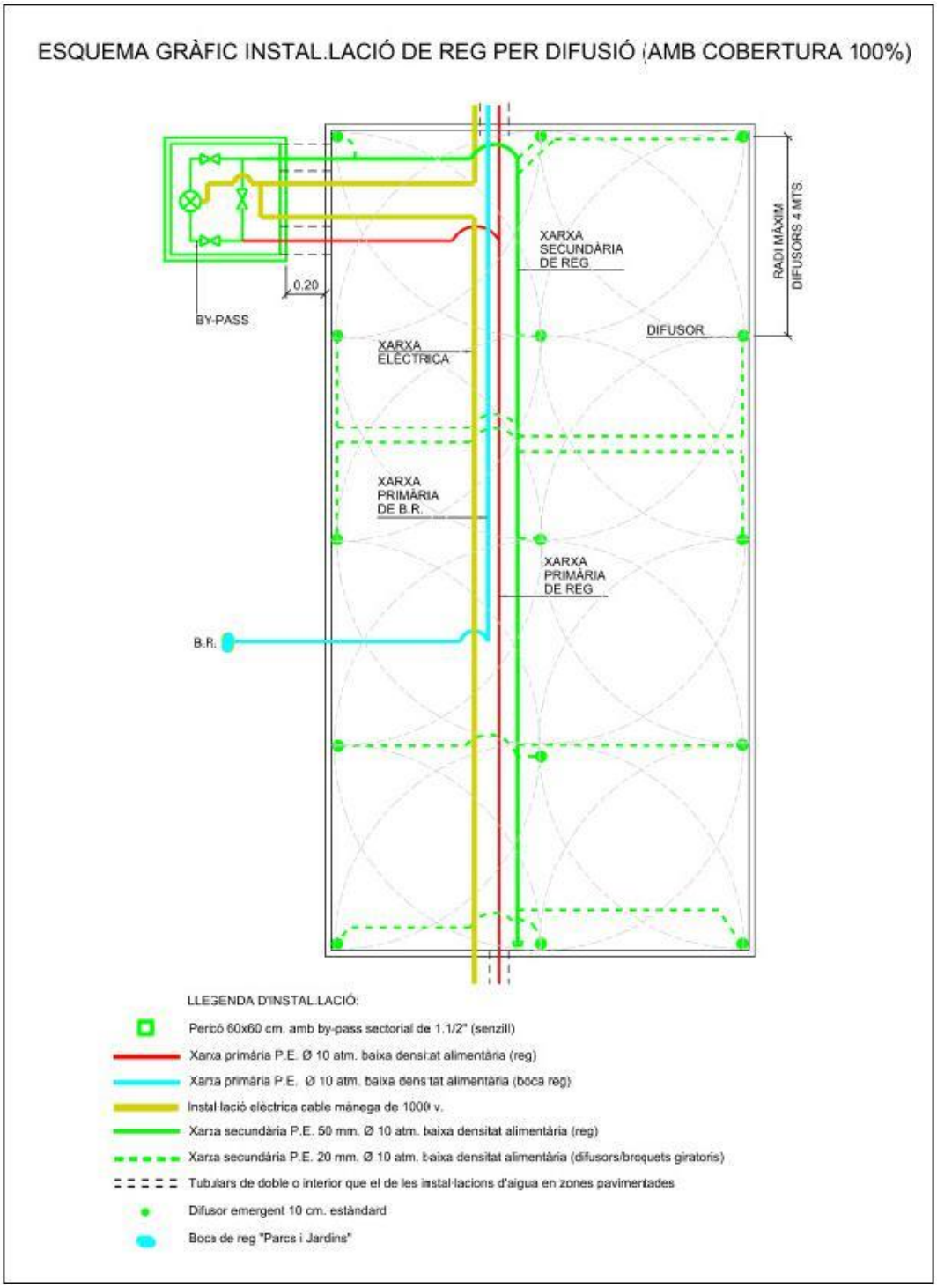
17.2.12. Detall nº12



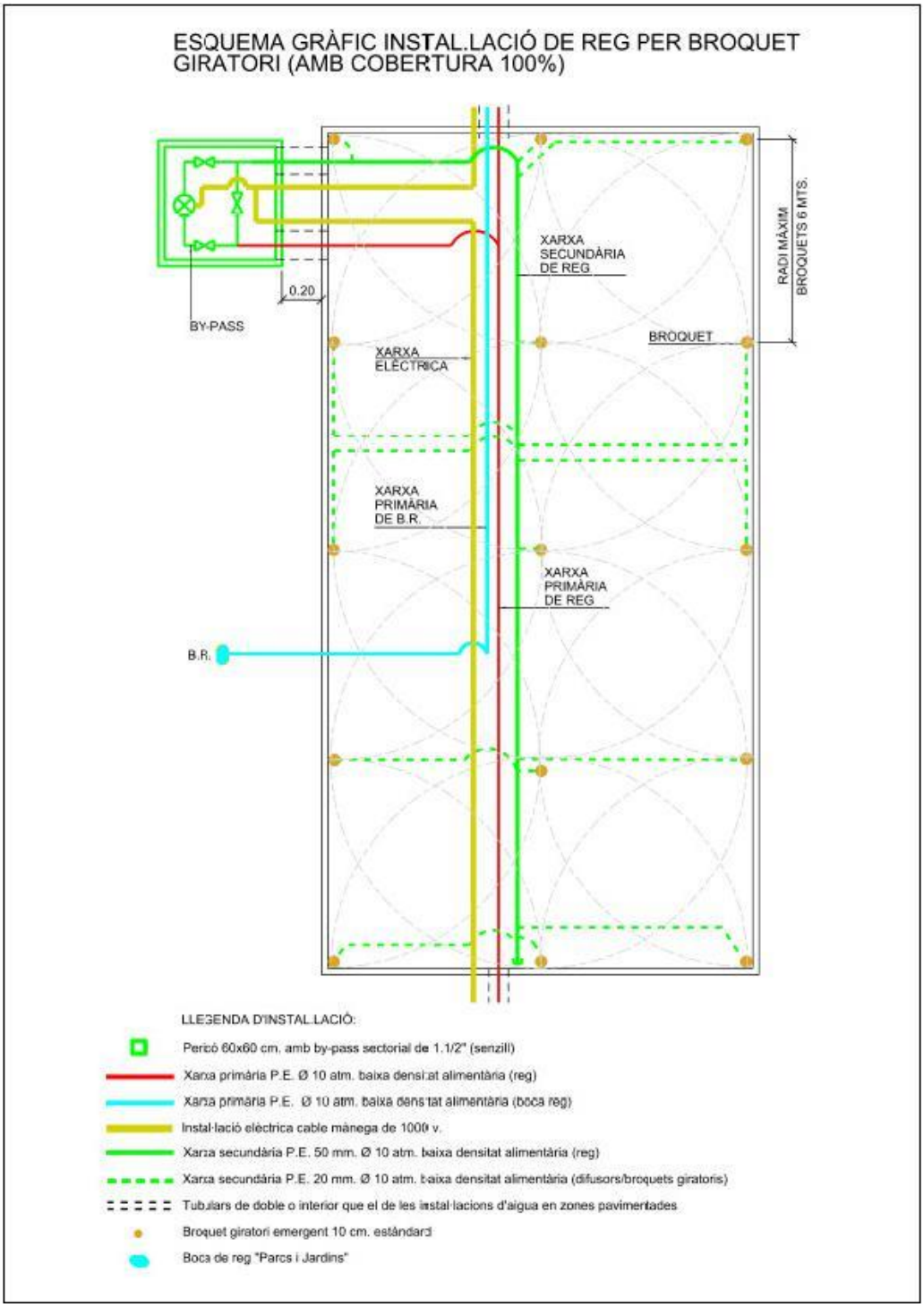
17.2.13. Detall nº13



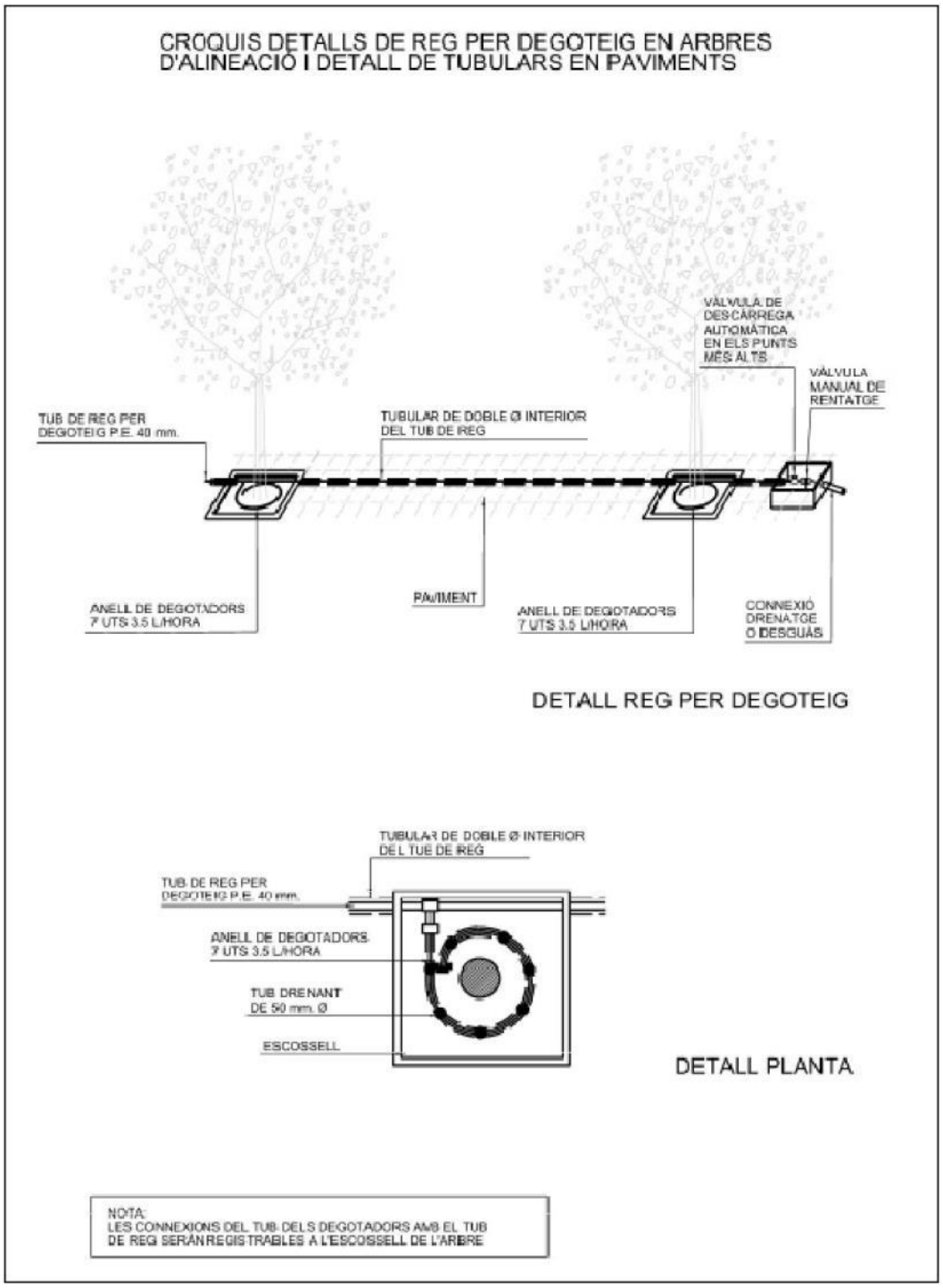
17.2.14. Detall nº14



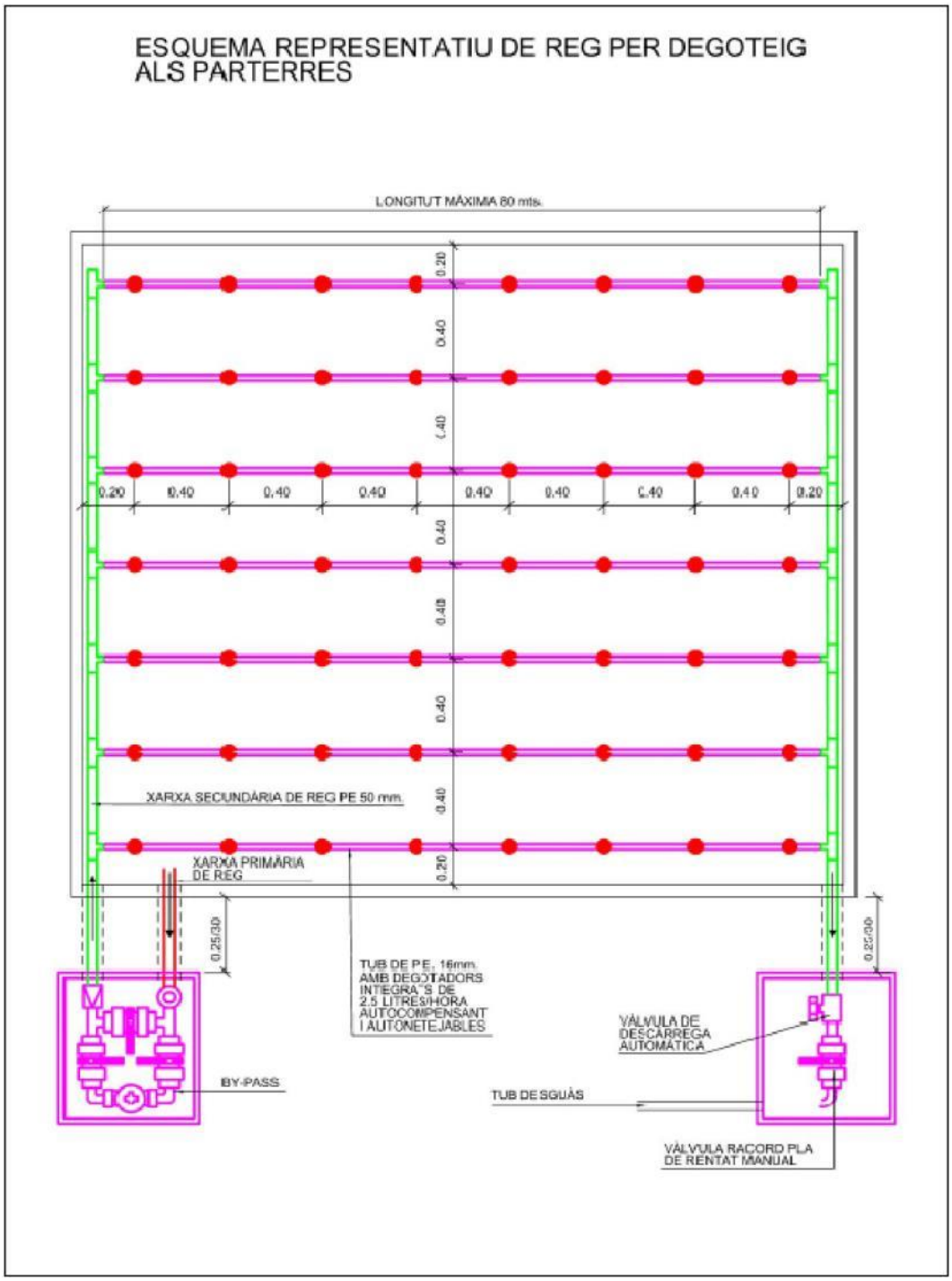
17.2.15. Detall nº15



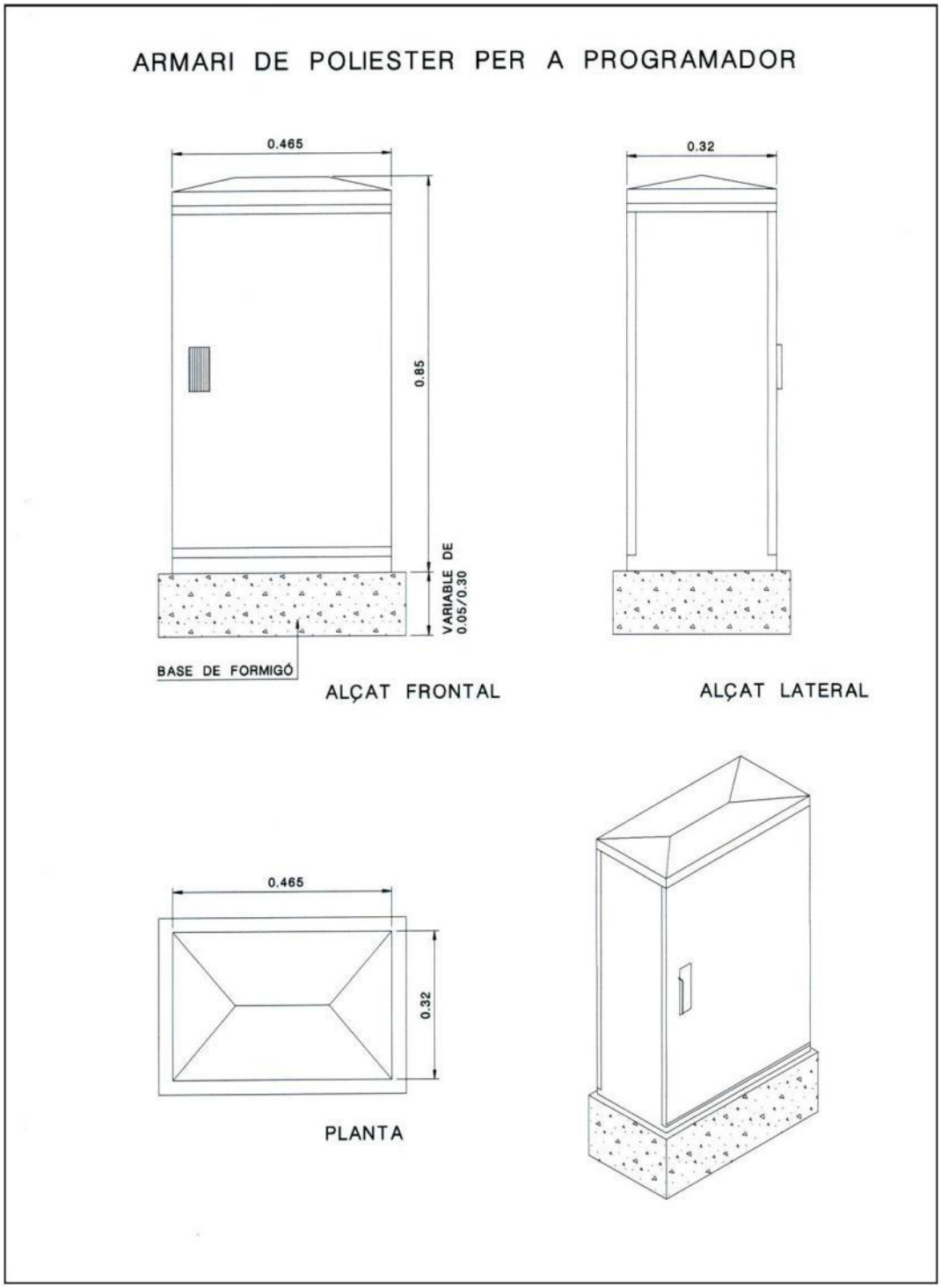
17.2.16. Detall nº16



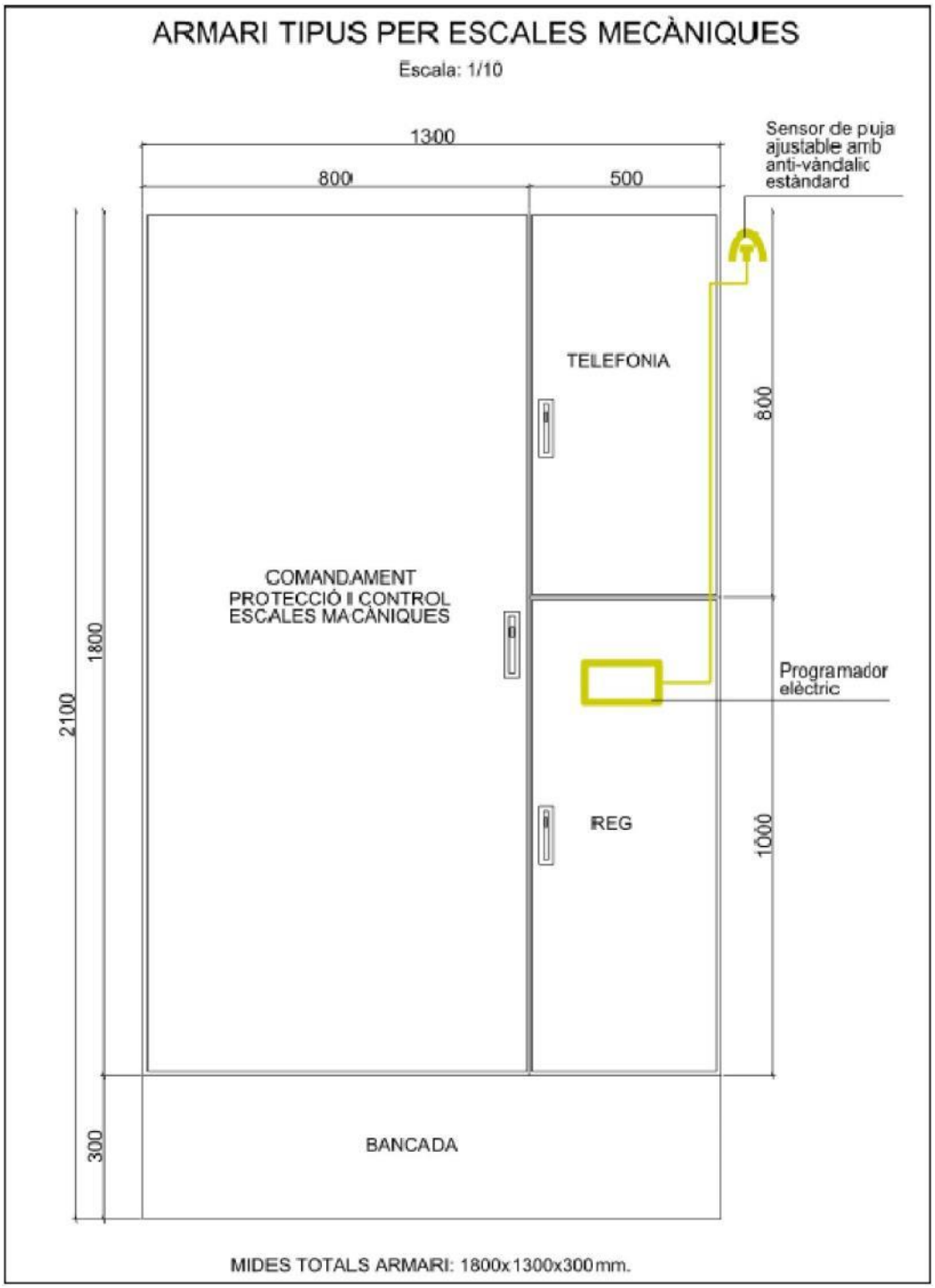
17.2.17. Detall nº17



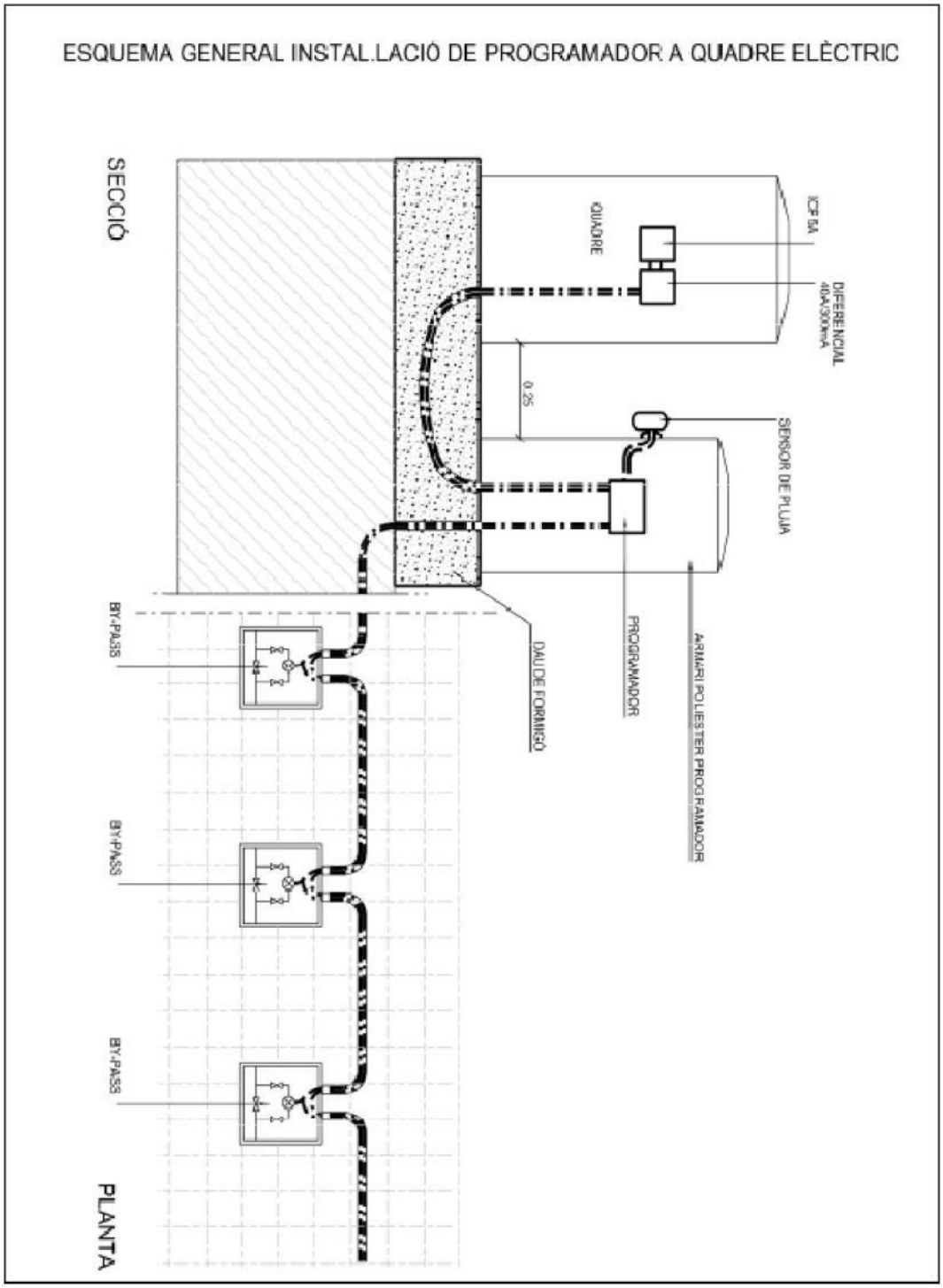
17.2.18. Detall nº18



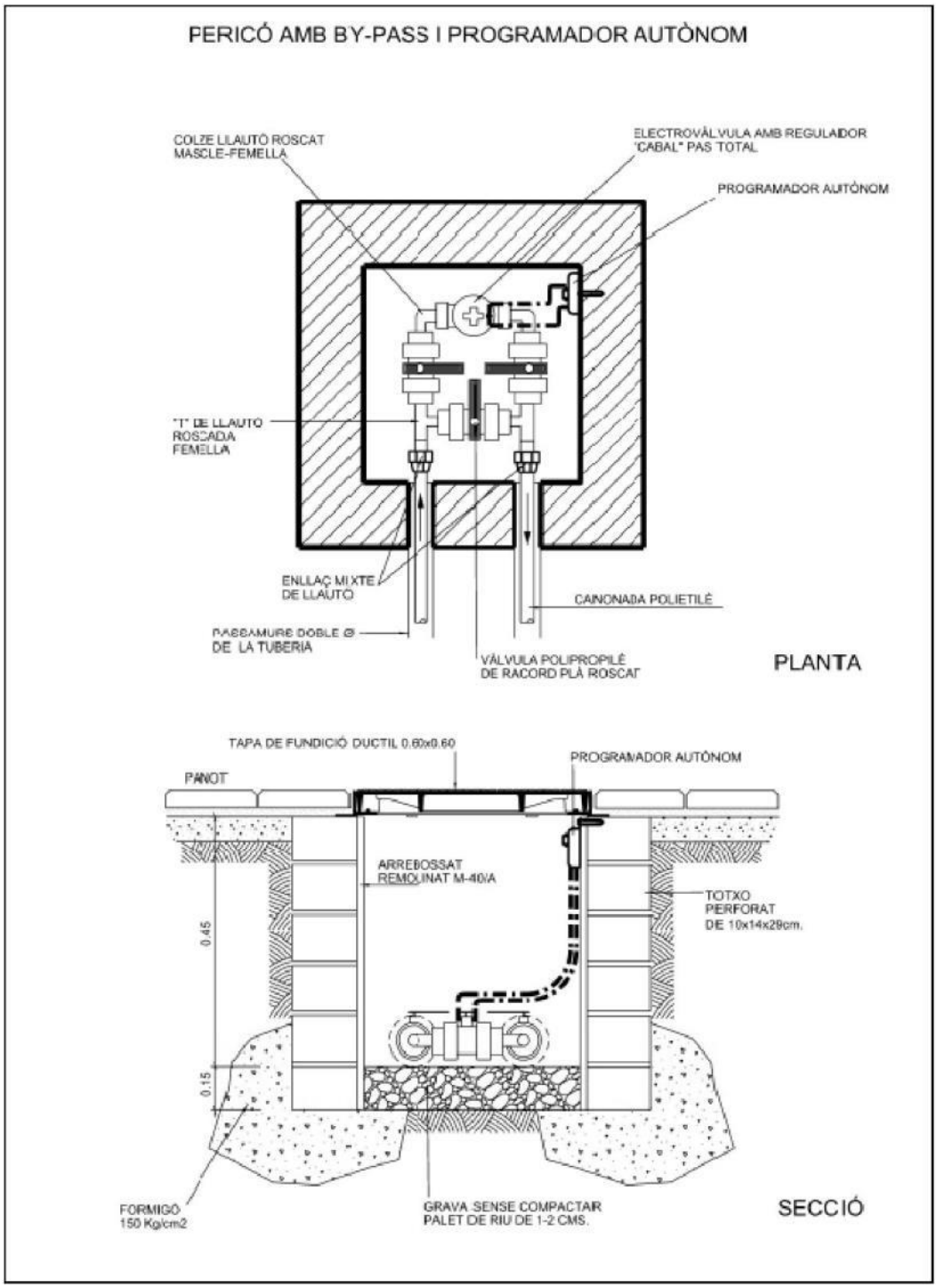
17.2.19. Detall nº19



17.2.20. Detall nº20

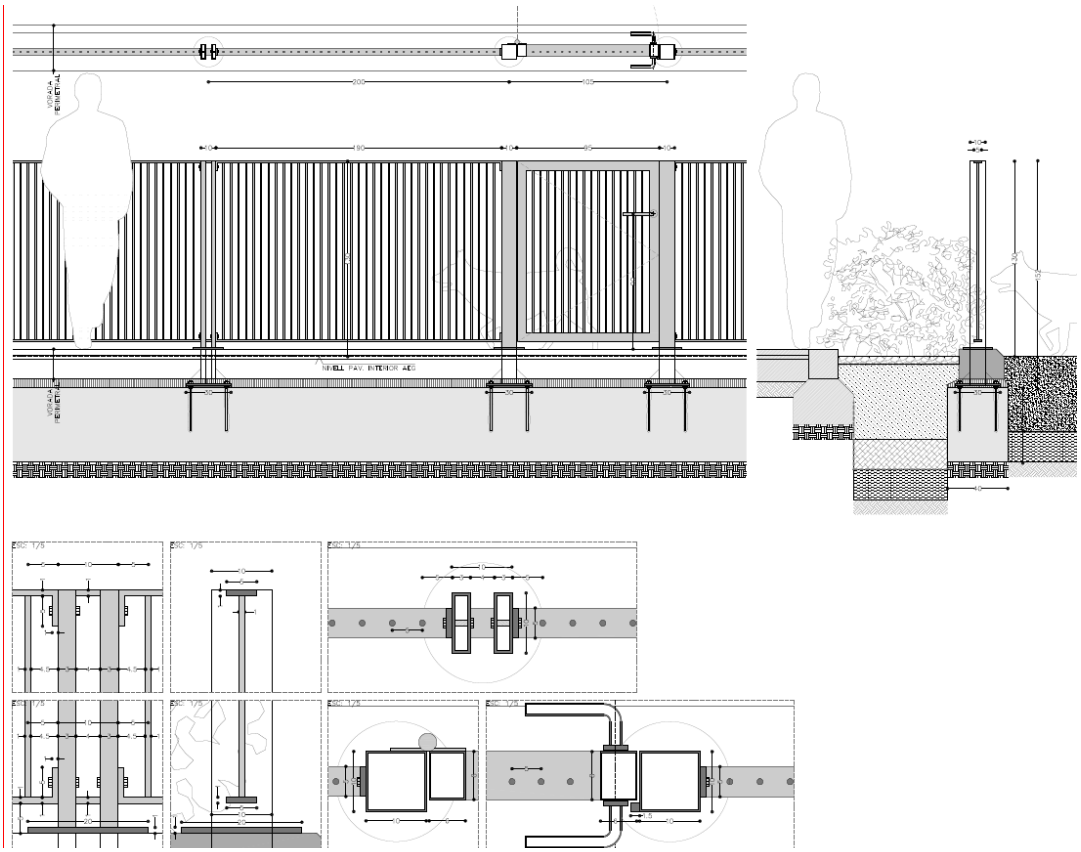


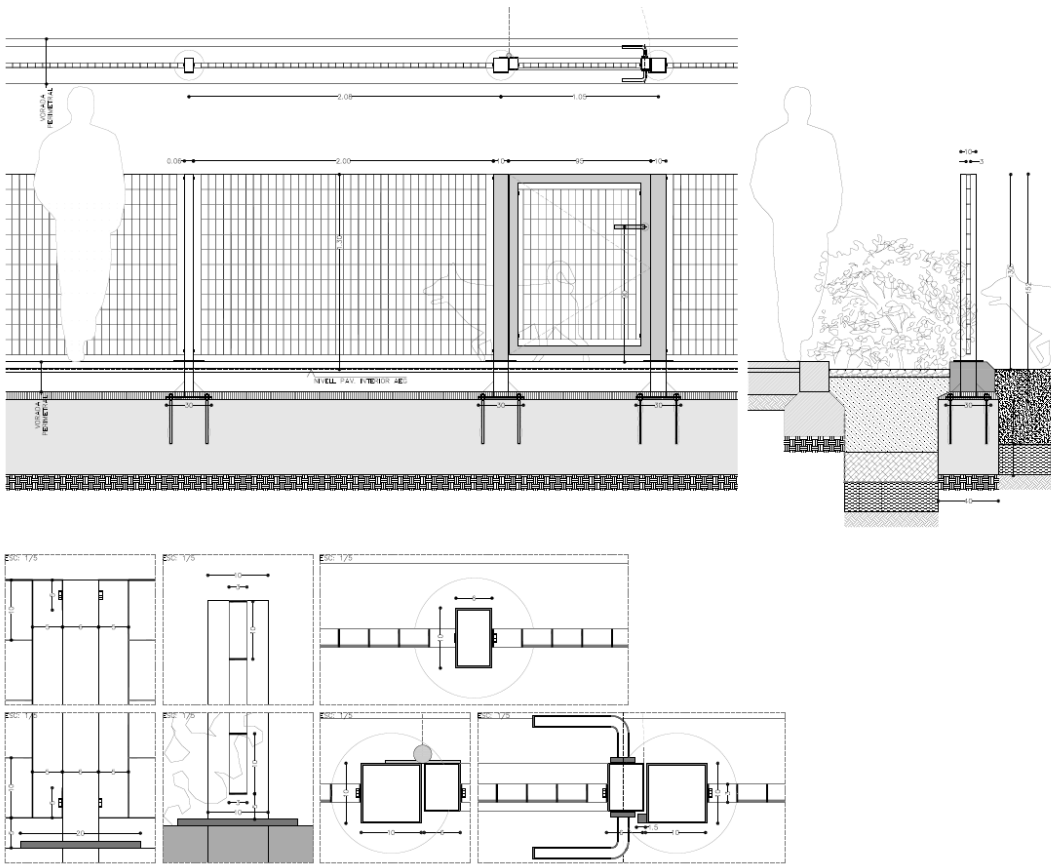
17.2.21. Detall nº21

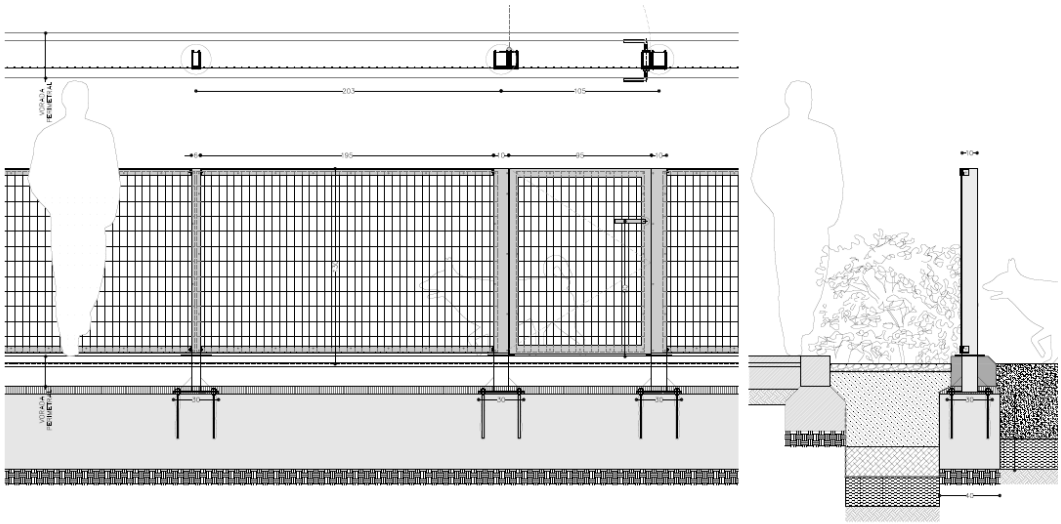


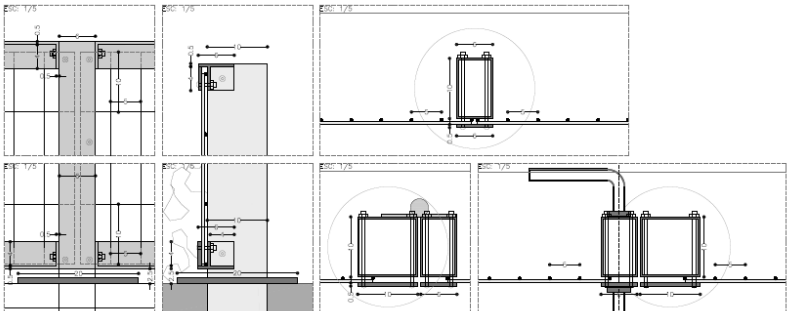
Pàgina buida.

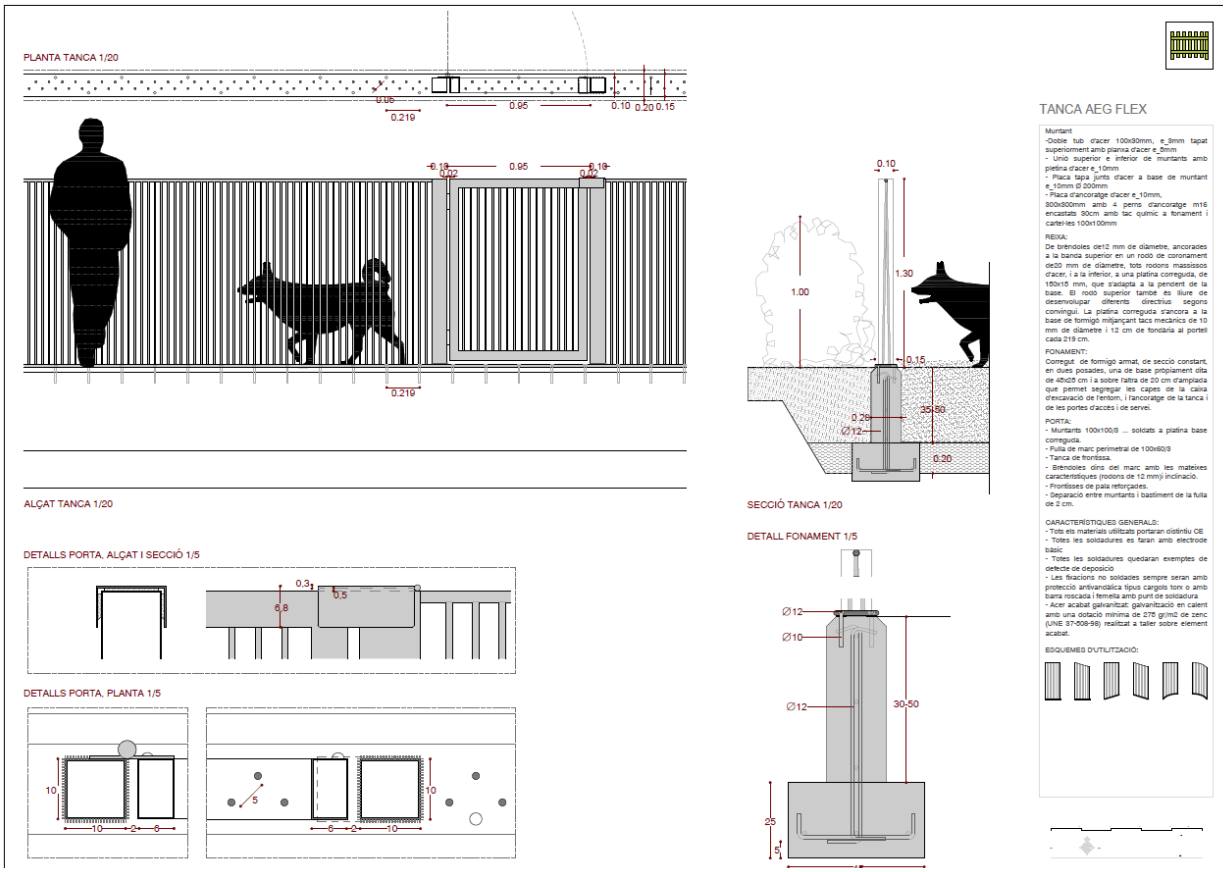
17.3. ANNEX III – TANCAMENTS D'AEG










PLANTA TANCA 1/20
0.219
0.95
ALÇAT TANCA 1/20
SECCIÓ TANCA 1/20
1.00
1.30
0.15
0.30
DETALLS PORTA, ALÇAT I SECCIÓ 1/5
DETALLS PORTA, PLANTA 1/5
DETALL FONAMENT 1/5
Ø12
Ø10
30-50
TANCA AEG FLEX

17.4. ANNEX IV – EXEMPLE DE CLASSIFICACIÓ DELS ARBRES

ESPÈCIE	PORT	MARC PLANTACIÓ (m)	MARC RECOMANABLE (m)
Albizia julibrissin 'Ombrella'	Mitjà	6-8	7
Albizia procera	Gran	8-10	9
Arbutus andrachnoides	Mitjà	6-8	7
Arbutus x thuretiana	Mitjà	6-8	7
Brachychiton rupestres	Mitjà	6-8	7
Bauhinia purpurea	Mitjà	6-8	7
Casuarina cunninghamiana	Gran	8-10	9
Celtis australis	Gran	8-10	9
Chorisia speciosa	Gran	8-10	9
Cocculus laurifolius	Mitjà	6-8	7
Erythrina crist-galli	Mitjà	6-8	7
Ginkgo biloba	Gran	8-10	9
Gleditzia triacanthos 'Inermis'	Gran	8-10	9
Grevillea robusta	Gran	8-10	9
Jacaranda mimosifolia	Gran	8-10	9
Koelreuteria paniculata	Mitjà	6-8	7
Lagerstroemia indica	Petit	4-6	5
Paulownia tomentosa	Gran	8-10	9
Phytolacca dioica	Gran	8-10	9
Pistacia sinensis	Mitjà	6-8	7
Senna spectabilis	Mitjà	6-8	7
Schinus molle	Gran	8-10	9
Tabebuia heptaphylla	Mitjà	6-8	7
Tecoma stans	Petit	4-6	5
Tipuana tipu	Gran	8-10	9
Yucca elephantipes	Mitjà	6-8	7

Pàgina buida.

17.5. ANNEX V - CALENDARI IDÒNI DE MANTENIMENT

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
GRUP DE FLOR	Aportació d'adob orgànic	1						1				1		3
	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada, escatada i eliminació de flor seca		1	2	2	2	2		1	2	2		1	15
	Perfilat (de vores, tot i que cal posar separadors)			1			1					1		0
	Plantació		1						1				1	3
	Preparació del terreny	1						1				1		3
	Reg	4	4	4	4	4	4	4	12	12	12	12	4	80
	Reg de plantació		1						1				1	3
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
BULBOSES, RIZOMATOSES I VIVACES	Aportació d'adob orgànic	1					1							2
	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)	1												1
	Divisió de mata. Plantació	1					1							2
	Entrecavada, escatada i eliminació de flor seca	1	1	2	2	2		1	2	2	2	2	2	19
	Poda i pinçament	1						1						2
	Perfilat (de vores, tot i que cal posar separadors)													0
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
SUCULENTES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)					1								1
	Entrecavada i/o escatada manual	1							1					2
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg (segons necessitats)													0
	Tractament herbicida químic							1					1	2

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
Tipus BAMBÚS, JONCS, BOGUES	Preparació del terreny													0
	Poda i neteja					1								1
	Reg (segons necessitats)													0
	Reposició (segons necessitats)													0
GRAMÍNIES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada i escatada	1							1					2
	Reposició (segons necessitats)													0
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Sega o retall									1				1
PLANTA AQUÀTICA	Arrencament, div. de mata, preparació per a plantació					1								1
	Eliminació de fulles i flors mortes										1			1
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
PARTERRE SENSE VEGETACIÓ	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat					1								1
	Entrecavada i escatada	1							1					2
	Tractament herbicida químic							1						1
ZONA NATURALITZADA	Desbrossament camins	1					1							2
	Desbrossament superfície total								1					1
	Poda de formació		1											1
	Reposició (segons necessitats)													0
	Reg (segons necessitats)													0

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
JARDINERES O CONTENIDORS	Reg arbrat i planta resistent	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	18
	Reg planta exigent (jardinera mitjana)	4	2	2	2	2	4	4	6	6	6	6	4	48
	Reg planta exigent (jardinera petita)	5	3	3	3	3	5	5	7	7	7	7	5	60
	Neteja de superfície jardineres, entrecavada i desherbat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Entrecavada i eliminació de males herbes	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Reposició de *mulch*	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	16
	Reposició de planta objecte de vandalisme o morta	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8
	Plantació jardineres amb flor	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
	Reposició planta de flor	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Poda de manteniment	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6
	Aportació d'adob d'alliberament lent	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	Pintat jardineres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Eliminació de grafits i cartells	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Actuacions a les jardineres (potes, fustes...)													0
	Aportació de retenidors d'aigua en noves plantacions													0
	Tractaments fitosanitaris													0
	Moviment de jardineres													0
	Aportació d'adobs o esmenes (segons necessitats)													0
ARBRE VIARI de ZP	Arrabassament i reposició (segons necessitats)													0
	Neteja d'escocells						1						1	2
	Realç i formació (arbrat de 1a, 2a i 3a)				1									1
	Reg manual (per mantenir arbrat de 1a)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Reg automàtic (per mantenir arbrat de 1a)	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	28
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adobs o esmenes (segons necessitats)													0

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
PALMERA VIÀRIA DE ZP	Arrabassament i reposició (segons necessitats)													0
	Neteja d'escocells						1						1	2
	Realç i formació (arbrat de 1a, 2a i 3a)													0
	Reg manual (per mantenir arbrat de 1a)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1
GESPA C3	Aeració i escarificació						1							1
	Encebament i ressembra						1							1
	Perfilat		1											1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	4	2	2	2	2	4	8	12	12	12	12	8	80
	Sega i aplicació de retallavores	2	1	1	1	1	2	3	4	4	3	3	3	28
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1
GESPA C4	Aeració i escarificació						1							1
	Encebament i ressembra						1							1
	Perfilat		1											1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	2					2	4	12	12	12	12	4	60
	Sega i aplicació de retallavores	1	1		1		1	2	2	2	2	2	2	16
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desbrossament		1		1			1		1	1	1	1	7
PRAT	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	2					2	4	12	12	12	12	4	60
	Sega		1		1			1		1	1	1	1	7
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desbrossament								1					1

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
BOSCANY	Reposició (segons necessitats)													0
	Poda - neteja d'arbres		1											1
	Aportació d'adob orgànic						1							1
VORADA VEGETAL	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat			1										1
	Entrecavada i escatada						1							1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Poda de formació	1												1
	Poda de manteniment						1							1
	Aportació d'adob orgànic						1							1
ARBUSTOS I ROSERS	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)					1								1
	Eliminació de flor	1							1					2
	Entrecavada i escatada				1									1
	Poda de formació i de manteniment					1								1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
ENTAPISSANTS I ENFILADISSES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada i escatada								1					1
	Poda de formació i de manteniment							1						1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desherbat de paviment amb herbicida (segons necessitats)								1					1
SUPERFÍCIE TOTAL D'ÚS I ESPAI VERD	Escatada i desbrossament de paviments													0
	Neteja del parc (inclou papereres)	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	0
	Reposició de sauló (segons necessitats)													0
	Reposició de sauló (segons necessitats)													0

17.6. ANNEX VI - PRODUCTES FITOSANITARIS

17.6.1. Àmbit d'aplicació

L'objectiu de les actuacions a dur a terme és la gestió integrada de plagues i malures en tots els casos següents, i altres assimilables:

1) Control biològic de plagues
2) Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres
3) Tractaments en forma de reg en arbres i tanques vegetals
4) Tractaments dirigits a l'ull i estípit de la palmera amb productes biològics
5) Tractaments dirigits a l'ull de la palmera amb productes químics
6) Tractaments dirigits a l'ull i estípit de la palmera amb productes químics
7) Tractaments amb atomitzador a arbustatge, planta vivaç, gespa i arbrat
8) Actuacions de desherbatge
9) Tractament productes herbicides en superfícies de sauló i escocells
10) Instal·lació de dutxes en palmeres per als tractaments
11) Revisions anuals de les dutxes i reparació si s'escau
12) Revisions visuals de les palmeres (sense actuació de poda)
13) Revisions visuals i mecàniques de les palmeres(amb actuació de poda)
14) Col·locació de paranys de captura d'insectes
15) Retirada de bosses de la processionària del pi
16) Altres assimilables.

17.6.2. Descripció dels mètodes de lluita integrada

Es dona prioritat a les pràctiques i als productes que generin menys riscos ocupacionals i ambientals, tant per a la salut humana com altres essers presents al medi ambient, utilitzant els mètodes químics de síntesis com últim recurs. Se seguiran les directrius marcades per la GIP de per tal de controlar les plagues i malures que afectin als vegetals.

Els productes fitosanitaris a utilitzar han de tenir com màxim la classificació de nociu (Xn) per a la toxicologia humana.

Els assessors en GIP realitzaràn propostes pel control integrat de plagues, el Document d'Assessorament, el Pla de Treball i el seu seguiment. El Document d'Assessorament ha de detallar la informació que contempla l'annex IX del Reial Decret 1311/2012 i el Pla de Treball ha de contenir les dades detallades a l'annex X del Reial Decret 1311/2012. Igualment l'adjudicatari entregarà còpia del registre de tractaments que realitzi a les nostres zones on ha de constar la informació esmentada a la part II de l'annex III del RD 1311/2012. Tota aquesta informació s'ha d'entregar al responsable de tractaments fitosanitaris de l'Àrea de Control del districte corresponent i al dep. de Control de Plagues.

L'assessor indicarà al Pla de Treball el producte més adequat per a cada cas, però no es podrà utilitzar fins que el Departament de Control de Plagues doni la seva conformitat.

En el cas de les palmeres l'empresa adjudicatària les haurà d'inspeccionar en el moment de fer qualsevol tipus d'aplicació per tal de detectar possibles símptomes d'afectació de la plaga. Quan la plaga o malaltia requereixi una intervenció immediata, i a criteri del Conservador de la zona, s'actuarà de forma urgent abans de 48 hores.

Els tractaments no es realitzaran en dies de vent i/o pluja donat el risc que pot comportar per les persones en general, així com per la ineficàcia del tractament. No es realitzaran aplicacions si la velocitat del vent és superior a 10 Km/h. En cas de precipitacions en les 12 hores següents a l'aplicació del tractament i essent la pluviometria superior a 15 l/m²/dia, s'haurà de repetir el tractament en un termini màxim de 24 hores.

L'operador disposarà dels elements necessaris per la correcta conservació i trasllat dels organismes vius, així com les eines necessàries per una òptima col·locació d'aquests organismes en els exemplars arboris (ISSL 02.16 Escales de mà).

17.6.2.1. Tractaments en forma de reg en arbres i tanques vegetals

Les aplicacions amb atomitzador i productes fitosanitaris es realitzaran quan no existeixi cap altre mètode eficaç per combatre una plaga o malaltia o quan els que s'hagin utilitzat no hagin donat el resultat esperat.

Les aplicacions en forma de reg es practicaran preferentment en arbres de 1a categoria (perímetres <40 cm) i amb productes fitosanitaris sistèmics.

17.6.2.2. Tractament de la processionària

La processionària del pi és una de les plagues més rellevants dins de l'àmbit urbà per ocasionar problemes de salut a les persones i animals de companyia (urticàries). Quan calgui, s'haurà de fer un tractament preventiu o correctiu d'aquesta plaga, especialment als espais de nova creació o subjectes a treballs de millora que s'hagin d'obrir al públic després d'un temps sense seguiment per part de PiJBIM. Per al control preventiu d'aquest insecte es faran aplicacions amb canó a la capçada de tots els pins i cedres de la zona de manteniment amb "Bacillus thuringiensis".

El calendari de tractament vindrà determinat per la climatologia, per aquest motiu l'operador haurà de fer un seguiment exhaustiu de l'arbrat per determinar el moment apropiat d'actuació, essent entre els mesos de setembre i octubre quan l'eruga es troba en els primers estadis larvaris.

17.6.2.3. Retirada de bosses de la processionària del pi

Per al control complert de la plaga de processionària s'han de retirar les bosses de la capçada dels pins i cedres afectats. Atenent que la bossa conté pèls urticants, el personal que realitzi la retirada haurà d'anar degudament protegit per evitar el contacte (màniga llarga, guants, ulleres de protecció...).

El material recollit haurà de ser cremat en centres preparats per aquest tipus de mètode de destrucció. Abans de la realització d'aquesta actuació s'haurà d'informar a i aportar el document acreditatiu de la gestió correcta dels residus i els justificants dels lliuraments efectuats.

Després de l'actuació, la zona haurà de quedar completament neta(bosses, restes vegetals, etc.).

17.6.3. Control biològic de plagues

Atenent a les característiques d'aquest tipus de lluita, es realitzaran seguiments continuats per determinar el nivell de plaga o malaltia existent en la vegetació tractada i l'evolució d'actuació dels productes utilitzats. Aquest seguiment s'ha de plasmar en un informe anual.

Abans d'un mes del començament dels alliberaments dels insectes beneficiosos o les aplicacions amb productes biològics, el tècnic responsable del control biològic haurà de redactar un protocol, detallant el moment adequat de realització de la primera solta o aplicació, les espècies i productes a utilitzar, el nombre d'individus a col·locar i les dosis, la tècnica de solta i la periodicitat de seguiment. Aquest protocol, a més, contemplarà la recollida de les dades i l'avaluació dels resultats obtinguts. El protocol serà supervisat pel Departament de Control de Plagues i estarà informat en tot moment.

Els organismes del control biològic podran ser utilitzats en qualsevol dels elements vegetals que contempli PiJBIM.

L'alliberament d'insectes beneficiosos haurà de complir les següents pautes:

a) La solta dels insectes s'haurà de fer als elements vegetals el més aviat possible una vegada s'hagin rebut de l'empresa subministradora.
b) Els elements de solta es col·locaran a la banda menys exposada al sol i a prop de les fulles.
c) En el cas dels arbres com mínim es distribuirà un blíster o una caixeta de solta per cadascú.
d) Si el nivell d'afectació de la plaga ho requereix es realitzaran diverses soltes en un mateix element vegetal.

e) Sempre que existeixi al mercat, els elements de distribució dels insectes beneficiosos que es col·loquin en la vegetació seran de material biodegradable o reciclable. En cas que no ho siguin hauran de ser retirats immediatament després de l'afectació de la plaga.

17.6.4. Dosificació

A la taula següent s'estableix la dosificació orientativa i els insectes beneficiosos que s'han de fer servir en algunes de les espècies arbòries:

DOSIFICACIÓ DELS INSECTES BENEFICIOSOS				
ESPÈCIE	**PLAGA**	**FAUNA ÚTIL**	**NÚM IND/SOLTA**	**NÚM. SOLTES**
Acacia sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	2
Albizia julibrissin	*Icerya purchasi*	*Rodolia cardinalis*	20	2
Acer sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	2
Catalpa bignonioides	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	2
		Adalia sp.	40	1
Cercis siliquastrum	Cacopsylla pulchella	*Anthocoris nemoralis*	25	2
Citrus sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	0,5
		Aphydoletes aphidimyza	250	0,5
Citrus sp.	*Planococcus citri*	*Cryptolaemus montrouzieri*	20	1
		Anagyrus pseudococci	20	1
Citrus sp.	*Panonychus citri*	*Amblyseius californicus/swirskii*	40/250	1 i 1
Crataegus sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	40	1
Gleditsia triacanthos	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	1
Hibiscus syriacus	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	100	1
		Adalia sp.	20	1
Jacaranda mimosifolia	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	100	2
		Adalia sp.	40	1
Laurus nobilis	*Trioza alacris*	*Anthocoris nemoralis*	20	2
Populus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	1,5
Prunus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	1
Pyrus sp.	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	40	1
Quercus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	2
		Aphydoletes aphidimyza	250	1
Robinia sp.	*Aphis craccivora*	*Aphidius colemani*	100	1
		Adalia sp.	40	1
		Chrysoperla carnea	40	1
Tilia sp.	*Eucallipterus tiliae*	*Adalia* sp.	40	1,5
	Eotetranychus tiliarum	*Amblyseius californicus/swirskii*	70/250	2 i 2
Tipuana tipu	*Platycorypha nigrivirga*	*Anthocoris nemoralis*	20	2

Figura 129. Dosificació dels insectes beneficiosos

17.6.5. Tractaments amb endoteràpia .

PiJBIM decidirà el sistema d'endoterapia a utilitzar als espais verds. En principi es contempla la utilització de dos sistemes d'endoterapia a baixa pressió: el sistema de micro-infusió amb flux discontinu i el sistema d'injecció directa sense trepant, sense exclusió d'altres.

Quan es facin tractaments de llarga durada, a la finalització dels tractaments i abans de final de cada any, l'operador haurà d'entregar un estudi comparatiu dels sistemes utilitzats. Quan es produeixin **problemes d'eficàcia** en un **5% o més** al llarg de l'any en el que s'hagi efectuat els tractaments d'endoterapia, aquests no es consideraran com efectius.

S'hauran de seguir els següents condicionants:

a) Es realitzarà una única aplicació durant la primavera en totes les espècies d'arbrat excepte en coníferes que es farà a la tardor i en les palmeres que es faran dues aplicacions a l'any, preferiblement a la primavera i a la tardor, sempre separades un mínim de 3 mesos entre elles.
b) Abans de la primera aplicació en palmeres, es farà un tractament per inundació a l'ull.
c) Les dosis d'aplicació i els productes a utilitzar seran els autoritzats pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya en l'àmbit de Parcs i

Jardins. La Direcció Facultativa haurà de donar la seva aprovació del producte recomanat per l'Empresa Adjudicatària.

d) Caldrà utilitzar substàncies translocants (vehicles) o vials del producte, les qual es barregen amb el producte fitosanitari, per tal d'aconseguir una bona translocació, i evitar la precipitació i la fitotoxicitat.
e) Els tractaments es realitzaran amb equips de treball de microinjecció i flux discontinu. Els equips de treball hauran de permetre regular el volum a injectar, per tal de poder–adequar-lo a cada espècie depenent de la seva transpiració i fisiologia.
f) Els forats que es facin als arbres i a les palmeres, es realitzaran amb totes les mesures profilàctiques necessàries. Es desinfectarà la broca o l'injector entre unitat i unitat tractada, tal i com indica el procediment de desinfecció d'eines i maquinària PSSL 02 ISSL 02.22. S'utilitzaran broques especials per a aquests tipus d'aplicacions (broques per a la fusta i amb el diàmetre corresponent a l'injector que s'introdueix).
g) En funció del perímetre de l'element vegetal es realitzaran els forats que siguin necessaris. En el cas de les palmeres si el Departament de Control de Plagues ho considerés necessari els forats s'hauran de fer just sota la valona. Per tapar els forats s'hi col·locarà una vàlvula antiretorn especialment dissenyada per a aquest tipus d'aplicacions. No hauran de tenir cap part metàl·lica i serà important que s'ajustin bé al forat, per tal de crear una cambra hermètica.
h) L'equip haurà d'estar homologat per la UE.

Els sistemes a utilitzar seran els següents:

17.6.5.1. Sistema de micro-infusió amb flux discontinu

L'equip de treball haurà de complir amb els següents requisits:

a) Els tractaments es realitzaran amb equips de treball de micro-infusió, i flux discontinu.
b) Aquest equip haurà de funcionar amb bateria a fi de poder garantir una font d'energia estable per l'equip en el moment de la injecció.
c) L'equip ha de portar un sistema d'ensabat automàtic a fi d'evitar la injecció d'aire al sistema vascular i evitar així problemes d'embolisme.
d) L'equip de injecció haurà de controlar electrònicament en tot moment la pressió de treball que s'està exercint a l'interior de l'orifici on s'està aplicant el producte.
e) L'equip haurà de tenir programada una pressió màxima de treball i aquest bloquejar la injecció en cas de superar aquesta pressió, a fi d'evitar danys mecànics al sistema vascular de la palmera.
f) L'equip ha d'estar pensat per poder treballar a l'ordre de mil·lilitres, a fi de poder administrar la dosis necessària a cada palmera, aquestes dosis estaran controlades electrònicament.
g) Les aplicacions es realitzaran amb un equip que permeti veure en tot moment l'evolució de l'aplicació, aquest permet a l'aplicador controlar en temps real les contrapressions i les dosis injectades mostrant-les en una pantalla digital.
h) L'equip a de tenir la capacitat de registrar les dades dels tractaments (dia, hora, dosis, pressions i temps d'injecció) a fi de poder tenir una traçabilitat de l'aplicació.

El procediment per a la realització del tractament es farà de la següent manera:

a) S'utilitzarà un únic punt d'injecció per a cada aplicació per tal de minimitzar al màxim les ferides. Aquest s'ha de realitzar en una zona de l'estípit que estigui vascularment activa.
b) Al tractament s'injectarà una mescla d'insecticida amb un vehicular o emulgent que permeti la bona distribució de l'insecticida arreu de la palmera, equilibrant la densitat, el pH i la Conductivitat Elèctrica de la mescla. A més d'evitar problemes de fitotoxicitat i la precipitació de la matèria activa. Aquesta mescla és del 50%, és a dir, 50% insecticida i 50% emulgent.
c) Als forats s'hi col·locarà un catèter especialment dissenyat per aquest tipus d'aplicacions. No hauran de tenir cap part metàl·lica i es important que s'ajustin be al forat per tal de crear una cambra hermètica.
d) Un cop col·locat el catèter, s'injecta una solució fungicida (5 – 10 ml) per protegir l'orifici de la possible entrada d'agents patògens i, així, evitar podriments i infeccions.
e) Per acabar de segellar bé el forat, al final de la injecció, s'aplicarà una pasta cicatritzant o màstic de poda.

17.6.5.2. Sistema d'injecció directa sense trepant

El procediment per a la realització del tractament es farà de la següent manera:

17.6.5.3. Preparació de l'injector

a) Col·locar el protector per la part de davant de l'agulla i pressionar fins que quedi fixada.
b) Treure els taps a l'injector i inserir el dipòsit amb aigua destil·lada a l'orifici d'entrada en la part superior.
c) Accionar al menys 5 vegades les manetes de l'injector per a sagnar l'aire que pugui haver a l'interior de l'injector. És interessant que es posi l'injector tant en posició vertical com horitzontal per a que l'aire surti totalment.
d) Desconnectar el dipòsit d'aigua i col·locar el que contingui el líquid a injectar.
e) Connectar l'agulla que hem preparat anteriorment amb el protector a l'orifici de sortida de l'injector situat en la part de davant. L'orifici de sortida de l'agulla ha de mirar cap a dalt.
f) Accionar dins d'un pot 2 vegades les manetes per a que l'aigua de l'interior de l'injector es substitueix pel líquid de la injecció.

17.6.5.4. Inserció del tac a l'arbre

a) Revisar l'arbre o palmera abans d'actuar per si tenen alguna zona danyada o seca al seu perímetre. Fer el repartiment de les injeccions de la forma més equidistant possible. Les insercions dels tacs es realitzaran cada 15 cm de distancia i a la zona més baixa del tronc.
b) Inserir el perforador *wedglechek* per la part més llarga en el punt a realitzar l'orifici. Aquesta part del perforador està preparada per l'extracció d'un tros d'escorça de les mateixes dimensions del tac. Posteriorment s'extrau la serradura de dins del perforador.
c) Col·locar el tac en la part més curta del perforador i inserir a l'orifici que s'ha realitzat. L'orifici del tac té una forma rectangular que ha de quedar en posició horitzontal.
d) Inserir manualment l'injector preparat amb l'agulla i el protector a l'interior del tac fins que l'agulla toqui la part de fusta dura.

17.6.5.5. Inserció del producte a l'arbre

a) Accionar lenta i progressivament les manetes entre 1 i 3 vegades en funció del tipus de l'arbre i el producte a aplicar. En el cas que el producte surti pel tac s'haurà d'introduir més l'agulla. Parar l'actuació si s'observa algun tipus de dany a l'arbre.
b) Retirar l'agulla deixant el tac com element segellador que eviti la sortida del producte injectat.

17.6.6. Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres

S'utilitzarà l'endoteràpia per a la lluita de les següents plagues:

a) processionària del pi en pins i cedres(bàsicament àrees de jocs infantils i gossos)
b) pugó en liriodendron
c) tigre del plàtan
d) gal.leruca en om
e) el morrut de les palmeres(en els casos que no hi hagi accés amb plataforma)

17.6.7. Tractaments dirigits a l'ull de la palmera

En aquest tipus de tractaments, en les palmeres canàries caldrà mullar completament l'ull, la base de les fulles fent que el brou es dipositi a les axil·les d'aquestes i la valona. En les *Phonenix canariensis* de <2.5m, en totes les *Phonenix dactylifera*, *Washingtònia sp*. i *Trachycarpus fortunei*, s'ha de mullar també l'estípit, sobretot zona de fillols i arrels adventícies, en cas de tenir-ne. Caldrà col·locar una carxofa de dutxa al final de la mànega per poder fer un bon repartiment del producte.

Les palmeres més petites de 1.5 m no es tractaran i les que facin de 1.5-2.5 m es podran tractar amb perch.

La quantitat de la barreja per palmera i tractament a aportar a l'ull de la palmera, ha de ser de 20 litres com a mínim, en el cas de *Phoenix canariensis*, 15 litres en *Phoenix dactylifera* i *Washingtònia* sp, i 10 l en *Trachycarpus* sp.; per al tractament de la resta de parts de la palmera (estípit i zona basal) s'emprarà la quantitat que sigui necessària per a què quedi suficientment impregnada del brou.

L'assessor indicarà al pla de treball el producte més adequat per a cada cas i el Departament de Control de Plagues de farà la seva supervisió. Podem distingir diferents tractaments segons el producte utilitzat:

17.6.7.1. Productes biològics

En el moment de l'elaboració d'aquest plec com producte biològic autoritzat per combatre aquesta plaga només consta el nematode (N) anomenat *Steinernema carpocapsae*. El producte utilitzat haurà de contenir *Quitosan*, però la podrà decidir si en algun moment la preparació no ha de contenir aquest ingredient. Durant la preparació i aplicació d'aquest producte s'hauran de seguir les següents indicacions:

a) Els nematodes s'han de conservar a temperatura baixa, per aquest motiu s'ha de mantenir aquesta temperatura fins el moment que es prepari la seva dissolució amb aigua al lloc on es realitzarà l'aplicació.
b) La temperatura de l'aigua del dipòsit ha d'estar compresa entre 15ºC i 20ºC.
c) S'ha d'agitar constantment la barreja per a què el producte no precipiti.
d) S'han de treure els filtres de l'equip de fumigació.
e) La pressió màxima permesa és de 15 bars.
f) Aplicar immediatament després de la preparació de la barreja.
g) Tractar preferiblement a primera hora del matí o a última hora del dia, per tal d'evitar les hores de màxima insolació.

Per al control del morrut de la palmera s'han de fer 7 aplicacions anuals i el calendari indicatiu es el següent:

CALENDARI D'APLICACIONS MANUALS MORRUT											
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
	N	N		N+F	Q		Q+A	N	N+F	N	
N: nematodes / F: fungicida / Q: químic / A: adob											

Figura 130. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals pel control del morrut

En quant a les aplicacions amb nematodes es faran un total de cinc tractaments repartits entre el mes d'abril i el mes d'octubre. Es realitzaran també dos tractaments a l'any amb l'alternança d'insecticides químics barrejats amb un fungicida sistèmic i amb un adob foliar, tal com queda detallat al calendari anterior.

En principi les aplicacions amb productes biològics es realitzaran en *Phoenix canariensis*. Si ho creu necessari es faran també en altres espècies de palmeres. Si en el futur, s'autoritzés l'ús del fong de *Beauveria bassiana,* podrà demanar el seu ús.

17.6.7.2. Productes fitosanitaris químics

Els insecticides utilitzats seran els que estiguin autoritzats en el moment de fer el tractament per combatre aquesta plaga. Als tractaments insecticides de primavera i tardor s'aplicarà un fungicida (F) i al tractament d'estiu s'aplicarà l'adob foliar (A) més apropiat per a les palmeres.

S'han de fer 5 aplicacions anuals i el calendari indicatiu es el següent:

CALENDARI D'APLICACIONS MANUALS FUNGICIDA											
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
	I+F	I+F		I		I+A		I+F		I	
I: insecticida F: fungicida A: adob											

Figura 131. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals de fungicida

17.6.8. Tractaments amb atomitzador

17.6.8.1. Arbustos, planta vivaç i gespa

Els tractaments que es realitzin al arbustos i a la planta vivaç s'han de fer amb equips que permetin reduir la distància a l'objectiu del tractament i adaptar la distribució del producte a l'arquitectura del vegetal. S'haurà de fer servir la pistola d'aplicació.

Els broquets de l'equip han de ser cònics i s'ha de treballar a pressions entre 6 i 12 bar. La velocitat de desplaçament ha de ser entre 2 i 4 Km/h.

Els tractaments sobre la gespa s'han de realitzar amb les barres amb diversos polvoritzadors. Els broquets han de ser de ventall. La pressió ha de ser baixa, entre 1 i 4 bar. Caldrà disposar d'un manòmetre visible des de la posició de tractament.

17.6.8.2. Arbres

Els tractaments a l'arbrat es realitzaran amb equips canó-atomitzador de mitja pressió, i mig abast. (20-25 m). En els casos que ho cregui oportú, el departament de Control de Plagues podrà exigir l'ús de la llança per fer les aplicacions a l'arbrat(arbres de port petit o tractament al tronc).

Per a millorar les aplicacions per polvorització és convenient: orientar la sortida del producte cap a l'objectiu, evitant pèrdues per sobre i sota d'aquest; disminuir la distància entre l'equip i l'objectiu; utilitzar broquets cònics de qualitat, en bon estat i amb pressions entre 6 i 12 bar; i treballar amb velocitats sostingudes evitant pauses.

En la utilització dels canons de polvorització no és recomanable tractar a una distància superior a 10 m de l'arbre, ja que no es pot controlar el núvol de polvorització i es produeixen pèrdues importants per deriva.

En alguns casos podrà demanar l'alternança de tractaments amb productes químics i biològics, com podria ser el cas del tractament contra el tigre del plàtan on es podrien alternar aplicacions de sabó potàssic amb aplicacions de nematodes.

Per al tractament curatiu contra la processionària del pi es faran aplicacions únicament a la capçada dels arbres que tinguin bosses de l'insecte amb un canó de polvorització. Prèviament a l'aplicació s'hauran de retirar i eliminar les esmentades bosses per a què el tractament tingui una major eficàcia.

En tots els casos on es produeixin **reinfestacions** en un **10% o més** de la vegetació, en un termini de **15 dies** següents a l'aplicació del tractament, aquest tractament es repetirà fins la seva eradicació amb equips addicionals.

17.6.9. Desherbatge en superfícies de sauló i escocells

Les actuacions de desherbatge es poden portar a terme en superfícies de sauló, en zones pavimentades i en escocells de l'arbrat, sempre mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb màquines de vapor o cremadors.

En el cas de fer tractaments, els productes han de ser derivats d'extractes naturals o similars, haurà de donar al seva aprovació abans del seu ús. Les aplicacions es faran amb broquets de baixa deriva i amb campana.

17.6.10. Instal·lació de "dutxes" per tractaments en palmeres

Les palmeres, per les seves dimensions, ens condicionen a utilitzar vehicles que disposin de plataforma elevadora. En algunes ocasions estan situades en llocs on no hi ha accés i per realitzar tractaments a l'ull de la palmera ens obliga a utilitzar altres sistemes com podria ser la instal·lació de un "dutxa" fixe o

l'endoteràpia. La instal·lació de la dutxa, la seva estructura i els materials utilitzats hauran de tenir l'aprovació de PiJBIM.

Aquest sistema permet realitzar els tractaments des del terra, i únicament es necessitarà pujar a la palmera en el moment de fer la instal·lació i durant la revisió establerta (sistema de trepa), moment en què també es farà alguna reparació si fos necessari. L'operador serà la responsable de la col·locació i de la revisió de la instal·lació, així com de la realització de les aplicacions.

Les instal·lacions de dutxa hauran d'estar col·locades en el primer mes des de l'entrada en vigència del contracte. Entre els 5 i 7 primers mesos des de la instal·lació de les dutxes, caldrà fer una revisió de la instal·lació, ajustament i/o reparació, si s'escau.

Se seguirà el mateix calendari d'aplicació i els productes que en els tractaments per inundació.

17.6.10.1. Revisions de les palmeres

PiJBIM determinarà les palmeres que hauran de ser revisades anualment per comprovar l'existència de morrut. Es contemplen dos tipus de revisions:

a) Inspecció visual de totes les parts de palmera que puguin ser susceptibles de l'atac de l'insecte (apartat 1 de l'Annex 9).
b) Inspecció visual i mecànica. Igual que el cas anterior afegint el colpejat de l'estípit amb martell (per detectar possibles cavitats i/o restes de serradures o exsudacions), el repelat de l'estípit, la poda de fulles si s'escau, així com el tractament de la zona de tall (apartat 1, 2 i 3 de l'Annex 9).

17.6.11. Col·locació i revisió dels paranys de captura d'insectes

La col·locació de trampes no és un mètode de control, però si que és un mètode de seguiment de la plaga. Efectuant un seguiment metòdic mitjançant l'elaboració de corbes de vol anuals en una zona concreta es pot determinar l'inici, la duració i la intensitat de vol de la plaga. Amb aquesta informació es pot establir el llindar de tolerància de la plaga i el moment adequat per realitzar el tractament.

En contemplen les trampes cromàtiques, les lumíniques, les atraients i les semi-químiques. determinarà la finalitat de col·locació dels paranys(trampes de seguiment o de captura massiva) i el lloc.

Atenent a l'alçada que s'ha de situar el parany, s'han de contemplar els mitjans necessaris, així com la instal·lació de la trampa, el seguiment, la retirada i l'elaboració de la corba de vol.

determinarà la freqüència en la revisió dels paranys, la qual dependrà de la plaga de la que s'estigui fent el seguiment, del número de captures, de la situació de la trampa, etc.

17.6.12. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

17.6.12.1. Productes a utilitzar

Tots els productes fitosanitaris hauran de constar al registre del "Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)" per cada plaga a controlar. Aquests productes hauran d'estar autoritzats per a ús en parcs i jardins.

El tractament fitosanitari que s'hagi de realitzar en la vegetació variarà segons el tipus de producte utilitzat, de l'espècie i dimensió de l'exemplar al que s'aplica, i del tipus d'aplicació.

En els casos que cregui convenient, es podrà aplicar la neteja de les fulles de la vegetació amb aigua o sabons potàssics o fosfòrics.

En cas d'haver de realitzar la barreja de més d'un producte hauran de ser compatibles entre sí i la mescla haurà de ser no fitotòxica.

Per tal d'assegurar una disponibilitat de productes adequada als serveis i cobertura estipulada en el present plec, l'empresa adjudicatària haurà d'acreditar que disposa d'un magatzem de productes fitosanitaris i biocides dins de l'àrea metropolitana de la ciutat de Barcelona. En cas de no tenir-ne de titularitat pròpia, haurà de justificar que els productes s'emmagatzemaran en establiments autoritzats d'acord amb la seva categoria, i que aquests estan dins de l'àrea metropolitana de la ciutat de Barcelona.

En les aplicacions s'haurà d'afegir un coadjuvant en cas que sigui necessari o ho demani.

Si en algun moment del procés de la realització de qualsevol actuació vinculada al GIP es decidís canviar de producte o metodologia de lluita, prèviament s'ha de comunicar al Dept. de Control de Plagues de i obtenir la seva conformitat.

es reserva el dret de fer comprovacions de les dosis i productes utilitzats en el cas que ho cregui necessari. La despesa de les analítiques anirien a càrrec de l'operador dels productes fitosanitaris i podrà demanar les factures de compra de qualsevol dels productes utilitzats.

17.6.12.2. Equips de tractament

Els equips d'aplicacions hauran de tenir:

a) La marca CE.
b) Un sistema de seguretat antiretorn en la bomba de càrrega d'aigua. D'aquesta forma, quan es facin les càrregues d'aigua a les boques de reg de no existirà el risc del retorn dels insecticides a la xarxa general d'aigua.
c) Protegits tots els elements mòbils: ventiladors, turbines, corretges, etc.
d) Un indicador de nivell precís i llegible des del punt d'ompliment de l'equip.
e) **Un llum de "warning"** (emergència) i **rotatòries**, perquè puguin ser identificats en zones d'afluència de públic(parcs, voreres, etc). Així mateix, portaran **senyals de triangles lluminosos de perill (un per vehicle)**, penjats en la part posterior del mateix, i un altre de **sentit obligatori** per major seguretat.
f) Un **sistema de comunicació acústica - visual, entre l'aplicador i el xofer (la cabina)**, per sol·licitar la parada del vehicle en cas necessari.
g) Dispositius que rebaixin el nivell de sorolls (insonoritzats) i els seus nivells no excedeixin els permesos per les Ordenances Municipals.
h) Un manòmetre i un regulador de pressió per a poder regular els cabals subministrats i i la mida de gota polvoritzada.
i) Absència de fuites i sistemes antidegoteig que evitin qualsevol tipus de pèrdua o vessament durant el transport o el tractament.
j) Un dipòsit d'aigua per a la higiene personal, i d'un extintor de pols ABC.
k) Una farmaciola de primers auxilis, renta ulls portàtil individual amb aigua neta per possibles esquitxades, còpia actualitzada de cada fitxa de seguretat dels productes que s'estiguin aplicant, i els telèfons d'emergència del Centre especialitzat o de la Guàrdia Urbana, així com el de l'Institut Nacional de Toxicologia, i l'Institut de Toxicologia de Barcelona. També caldrà que tinguin el telèfon de contacte del responsable de Parcs i Jardins del contracte, així com el de la Central d'Operacions, per si s'ha de fer una notificació fora de l'horari normal de treball.

17.6.12.3. Eines i maquinària

La maquinària i eines que s'utilitzaran pels treballs d'esporga seran aquelles que garanteixin una millor qualitat dels talls. En aquest sentit, no podrà utilitzar-se com a eina d'esporga la destral, ni les tisores de retallar vorades. Així mateix, s'autoritza la utilització de tisores pneumàtiques i motoserres sempre que els treballs a realitzar així ho requereixin.

En l'enfilada a arbres i palmeres no s'han d'utilitzar en cap cas esperons o elements similars que puguin malmetre l'escorça o la superfície de l'estípit. Cal usar màquines o equips que garanteixin la seguretat del podador i que siguin innocus per als arbres i les palmeres; han d'estar degudament homologats i marcats CE. Per accedir a l'arbre o palmera, sempre és preferible l'ús d'elements externs, com són les plataformes o camions cistella, i es recomana tenir una alçada mínima de 16 a l'àmbit de la ciutat de Barcelona.

Les eines de tall, han d'estar ben esmolades i desinfectades amb formulacions expressament autoritzades per a la desinfecció d'eines de poda (PSSL 02 ISSL 02.22).

Aquesta desinfecció s'ha de realitzar amb cada poda d'un element vegetal i en acabar la jornada. També es recomanable fer un engreixat de l'eina utilitzada al final de l'actuació.

17.6.13. Formació i experiència

L'operador ha de disposar d'un assessor en gestió integrada de plagues, el qual ha d'estar en possessió de la titulació habilitant, segons l'article 13 del Reial Decret 1311/2012. L'operador haurà de presentar documentació conforme el tècnic responsable del control biològic ha desenvolupat treballs en jardineria amb l'ús d'aquest tipus de lluita durant un temps superior a 3 anys. Es demanarà una formació equivalent Enginyer Tècnic Agrícola, Biòleg, o equivalent.

Els encarregats responsables hauran de tenir el carnet de capacitació de nivell qualificat en manipulació i aplicació de fitosanitaris, atorgat per la Generalitat de Catalunya. Els aplicadors dels tractaments fitosanitaris disposaran del carnet d'aplicador de productes fitosanitaris que proporciona la Generalitat de Catalunya, nivell bàsic. En cas de canvis en la legislació respecte els carnets esmentats anteriorment s'aplicaran en el moment que siguin vigents.

17.6.14. Horari de treball

El control biològic, els tractaments amb endoteràpia, els tractaments dirigits a l'ull de la palmera, la instal·lació i revisió de dutxes, la revisió de les palmeres, la col·locació de paranys i la retirada de bosses de processionària es realitzaran a partir de les 8 hores fins les 18 hores. En horari nocturn es faran els tractaments realitzats en forma de reg, les aplicacions amb atomitzador a l'arbustatge, a la planta vivaç, a la gespa i a l'arbrat. haurà de donar la seva conformitat si s'ha de canviar els horaris de tractament establerts.

17.6.15. Comunicació i senyalització

Per tal de donar compliment al Reial Decret 1311/2012, s'ha d'informar al ciutadà amb 8 dies d'antelació de qualsevol dels tractaments que es realitzin amb productes fitosanitaris i revisions mitjançant la pàgina web de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona **www.bcn.cat/mediambient**, dins l'apartat "Espais Verds i Biodiversitat".

Per a fer-ho possible, caldrà que abans del dia 20 de cada mes l'operador enviï el full de tractaments de productes fitosanitaris que es realitzaran el següent mes, per setmanes, al responsable dels tractaments fitosanitaris de PiJBIM. Aquesta persona serà la responsable de fer arribar la documentació al Departament de Comunicació per tal de penjar aquesta informació en format PDF a la web. Si hi ha algun "imprevist" s'ha d'enviar com a mínim 10 dies abans. En el cas que es faci un tractament "urgent" s'haurà d'informar prèviament al responsable de l'àrea i tenir l'autorització del Departament de Control de Plagues.

17.6.16. Requisits generals de sostenibilitat

PiJBIM té implantat un Sistema Integrat de Gestió segons les Normes UNE-EN-ISO 14001/04 - UNE-EN-ISO 9001/08- i OHSAS 18001/07. El Sistema de Gestió considera la Prevenció de Riscos, els Aspectes ambientals i els criteris de Qualitat de les activitats pròpies executades directament o externalitzades mitjançant empreses contractades.

En la declaració pública de la seva Política Mediambiental adopta el compromís de gestionar amb criteris de qualitat i sostenibilitat la prestació dels serveis urbans i el manteniment de l'entorn, per això s'adoptaran amb caràcter general mesures preventives basades en bones pràctiques de gestió mediambiental:

1) evitar abocaments líquids no desitjats,
2) evitar emissions contaminants a l'atmosfera i sorolls,

3) evitar fuites, vessaments i contaminació del sòl,
4) evitar l'abandonament de qualsevol tipus de residu,
5) la correcta gestió dels residus definits com a perillosos.
6) l'emmagatzematge i manipulació adient de productes químics i mercaderies o productes perillosos,
7) disposar d'un llistat actualitzat de les substàncies i preparats que utilitza, així com els fulls de seguretat dels catalogats com a perillosos,
8) l'ús de contenidors i bidons adequats, tancats , senyalitzats i en bon estat

En aquells tractaments que es realitzin en les **proximitats d'instal·lacions d'animals**, (sempre que es tingui coneixement de les mateixes), tant terrestres, aquàtics com aus, s'hauran **d'extremar les precaucions i mesures de seguretat**, posant els mitjans necessaris per protegir els animals si així fos necessari, i verificant prèviament les categories toxicològiques dels productes a utilitzar pels animals de referència. (Mamífers, Aus, Peixos, i insectes pol·linitzadors).

Quan es realitzin tractaments a plantes aquàtiques sobre **làmines d'aigua, estanys, zones humides o palustres, i/o en les proximitats d'aquestes**, **s'extremaran igualment les precaucions**, posant els mitjans necessaris per protegir els animals si així fos necessari, i verificant prèviament les categories toxicològiques dels productes a utilitzar pels animals de referència, realitzant les proves necessàries per una major garantia de la fauna aqüícola, atenent al disposat en els Capítols VII i VIII del Reial Decret 1311/2012.

Abans de fer qualsevol tipus de tractament, es farà un **càlcul aproximat de la despesa del caldo**, amb la fi **d'evitar abocaments de productes sobrants** innecessaris (Capítol IX del Reial Decret 1311/2012). Queden prohibits els abocaments indiscriminats. Es reutilitzaran els productes sobrants, o bé tindran la consideració de residu especial i es tractaran d'acord a l'especificat en la legislació vigent i segons el **PMA 11 Gestió de Residus als espais verds** i presentarà un registre del correcte procés d'eliminació dels residus.

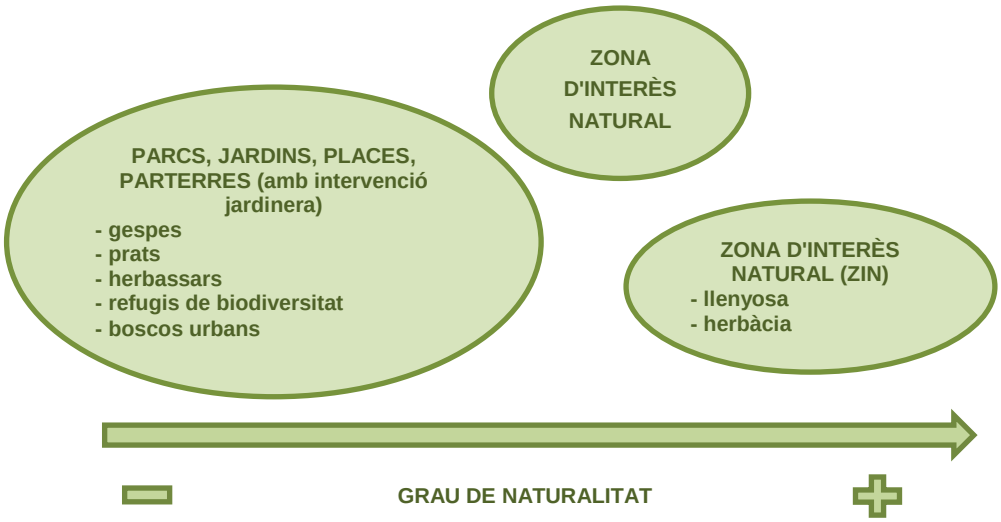
En cas contrari es comprovarà la possibilitat o no de la compatibilitat (si s'ha de canviar de matèria activa). En el cas de que s'hagi de canviar de matèria activa es farà una neteja de la següent manera, s'esbandirà el dipòsit 3 vegades amb aigua corrent i es repartirà el seu contingut sobre la vegetació de manera homogènia. Mai es vessarà sobre la xarxa de clavegueram.

En cas de vessament d'un producte s'ha d'actuar segons l'establert en el "PMA 13 Actuació en cas d'emergència per incendi o vessament" a . Els envasos buits seran retirats per l'operador i eliminats a través del gestor autoritzat, segons l'actual legislació vigent (SIGFITO). Es guardarà un registre del correcte procés d'eliminació dels residus. Serà d'obligat compliment ajustar-se als criteris de gestió medi ambiental de Parcs i Jardins de Barcelona I.M., principalment al referit al "PMA 07 Control Fitosanitari".

Pàgina buida.

17.7. ANNEX VII - BIODIVERSITAT I ZONES D'INTERÉS NATURAL

Proposta de tipologíes de gestió naturalitzada



17.7.1. DEFINICIONS CONCEPTUALS:

Per a una millor comprensió del conjunt de conceptes, el presenta apartat introdueix les definicions de zones d'interès natural i zones d'interès natural alterades, de prat i herbassar d'espais verds amb intervenció jardinera i d'altres tipologies d'especial rellevància per al gestió naturalitzada de la biodiversitat.

17.7.1.1. Prat urbà (gespa evolucionada)

Coberta vegetal formada per espècies herbàcies de port baix o mitjà d'aproximadament i, de forma genèrica, d'uns 25 cm d´alçada. S'originen a partir de gespes C3 o C4 que passen a gestionar-se amb un règim de sega menys intensiu en espais amb presència de reg automàtic. El tapís vegetal està format per gramínies, lleguminoses i compostes, amb tendència a ser colonitzat amb el pas del temps per altres espècies herbàcies espontànies de la família de les labiades, crucíferes, malvàcies o plantaginàcies, entre d'altres.

17.7.1.2. Herbassar

Comunitat semi-natural herbàcia constituïda per espècies de port alt d'aproximadament i, de forma genèrica, d'uns 40 cm, establerta com a resultat de l'evolució d'un prat urbà (que prové de l'evolució d'una gespa convencional sembrada) que passa a gestionar-se amb un règim de baixa intensitat en espais sense reg automàtic. La comunitat vegetal està constituïda per gramínies i altres espècies ruderals.

17.7.1.3. Prat de flors sembrat

Coberta vegetal formada principalment per espècies herbàcies i/o vivaces d'alçada variable que presenten floracions atractives per a la biodiversitat i d'interès ornamental. S'originen a partir de sembres de barreges de llavors (autòctones i/o al·lòctones) en espais amb presència de reg automàtic. La composició del tapís vegetal és diversa en funció de les característiques del lloc d'implantació.

17.7.1.4. Zona d'Interès Natural (ZIN):

Comunitats natural o seminatural, que conformen un hàbitat especialment favorable per a la flora i la fauna amb dominància de la vegetació pròpia d'aquesta comunitat, la qual es manté en bon estat de conservació. La vegetació exòtica invasora o els elements vegetals provinents de la jardinera ornamental de la ciutat són poc representatius en relació al conjunt.

17.7.1.5. Zona d'Interès Natural Alterada (ZINA):

Comunitat natural o seminatural que ha patit un cert grau de degradació com a resultat d'usos intensius propiciats per la proximitat a la trama urbana, també per la colonització de flora exòtica invasora i per plantacions ornamentals que han desvirtuat l'essència natural de l'espai.

En la ZINA destaca la presència significativa d'espècies exòtiques invasores i/o d'espècies pròpies de la jardineria de la ciutat en detriment de la comunitat natural, la qual es troba en un estat de conservació alterat.

En major o menor mesura, els tres estrats de vegetació hi són representats.

17.7.1.6. Refugi de biodiversitat:

Hàbitat de creació humana ubicat en un espai verd inventariat, que inclou vegetació i estructures de fauna, d'accés en general limitat, amb l'objectiu d'augmentar la riquesa d'espècies de flora i fauna i d'afavorir la connectivitat ecològica. També s'inclouen espais on s'ha constatat la presència de fets rellevants en termes de biodiversitat com la nidificació d'espècies d'aus d'interès.

17.7.1.7. Fonts ornamentals naturalitzades:

Ambients aquàtics que es gestionen sense ús de productes químics amb l'objectiu de conservar i millorar la biodiversitat de la ciutat. Es promou la presència d'espècies animals (amfibis, libèl·lules, cargols aquàtics, puces d'aigua ...) i d'espècies vegetals (lliri groc, nanúfar, joncs, càrex, ...), que desenvolupen funcions ecològiques de primer ordre per mantenir la transparència i la qualitat de l'aigua de la font. Tenir basses ben constituïdes i a ple rendiment biològic permet gaudir d'ecosistemes aquàtics de gran interès per a la conservació de la biodiversitat i amb un indubtable valor ornamental.

BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua. PiJBIM és responsable manteniment de la vegetació.

17.7.1.8. Fonts ornamentals naturalitzades amb biofiltre:

Basses que acullen vida vegetal i microbiana al seu interior com a base de la depuració natural de l'aigua. El biofiltre és una pel·lícula de microorganismes que viuen en simbiosis a l'entorn de les arrels de les plantes macròfites aquàtiques i submergides i, també, en la superfície del sistema de graves. En fer passar l'aigua per aquests biofilm, es descompon i s'assimila la matèria orgànica de l'aigua, es redueixen els sòlids suspesos i s'equilibra la composició de l'aigua depurant-la de manera continua.

Comentari: BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua i de la vegetació del biofiltre.

17.7.1.9. Fonts ornamentals d'especial coordinació:

Fonts ornamentals que tenen vegetació i/o fauna d'interès i que disposen de sistemes de filtració física i tractament químic de l'aigua.

BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua. PiJBIM és responsable manteniment de la vegetació.

Pàgina buida.

17.8. FE D'ERRADES I ESMENES A LA VERSIÓ PTEV 2020

1) Versió 20/07/2020 Revisió 01. Data 10/03/2021.
Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

1) Creació d'apartat 1.4 Biodiversitat i Gestió de les Zones naturalitzades. Creació d'Annex VII - Biodiversitat i Gestió de les Zones naturalitzades.
2) Esmena apartat 12.4.6 Pla de gestió de manteniment.
3) Esmena apartat 14. Període de garantia, manteniment i traspàs

Ajuntament de Barcelona

PTEV 2020
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, Ajuntament de Barcelona
C/ Torrent de l'Olla 218-220, 08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Versió 20/07/2020
Revisió 01 – 10/03/2021

Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

Nota: Aquest plec inclou l'antic "Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg" de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, revisió de juny 2011

VIII. 5. FITXA NATURA

Ajuntame de Barcel

HÀBITAT URBÀ
GERÈNCIA ADJUNTA D'INFRAESTRUCTURES I COORDINACIÓ URBANA
Departament d'Informació de projectes i recepcions

DADES DE PROJECTE A INCLOURE AL NATURA

Clau Natura:	**Nom actuació:**
ACT21 - 000218	**MITGERES DEL BON PASTOR - Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente**

DISTRICTE	SANT ANDREU	PROMOTOR	INSTITUT MUNICIPAL DEL PAISATGE URBÀ I LA QUALITAT DE VIDA
BARRI	BON PASTOR	REDACTOR	VÍCTOR DÍAZ-ASENSIO i OURANIA CHAMILAKI

DADES	PEM total Obra	159.000 €
	Pressupost Verd (reg + jardineria)	15.660 €
	Termini previst de l'obra	4 mesos

Superficie	Total	Mitgeres: 730,21 m² / Rasa verda: 23,91 m²
	Verda	23,91 m²
	Àrees de Jocs	
	Àrees de gossos	

Arbres	Nous	
	Afectats	
	Existents a conservar	13

Elements	Bancs (ut.)	
	Cadires (ut.)	
	Pilones (ut.)	
	Papereres (ut.)	

Superficie (m2)	Pedra natural	
	Asfalt	
	Formigó	
	Lloses	
	Llambordes	
	Panots	
	Sauló	

Altres elements (ml)	Vorades	
	Rigola	
	Baranes	

VIII. 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Vista de les mitgeres des de la Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente

Vista mitgeres des del Carrer de l'Estadella

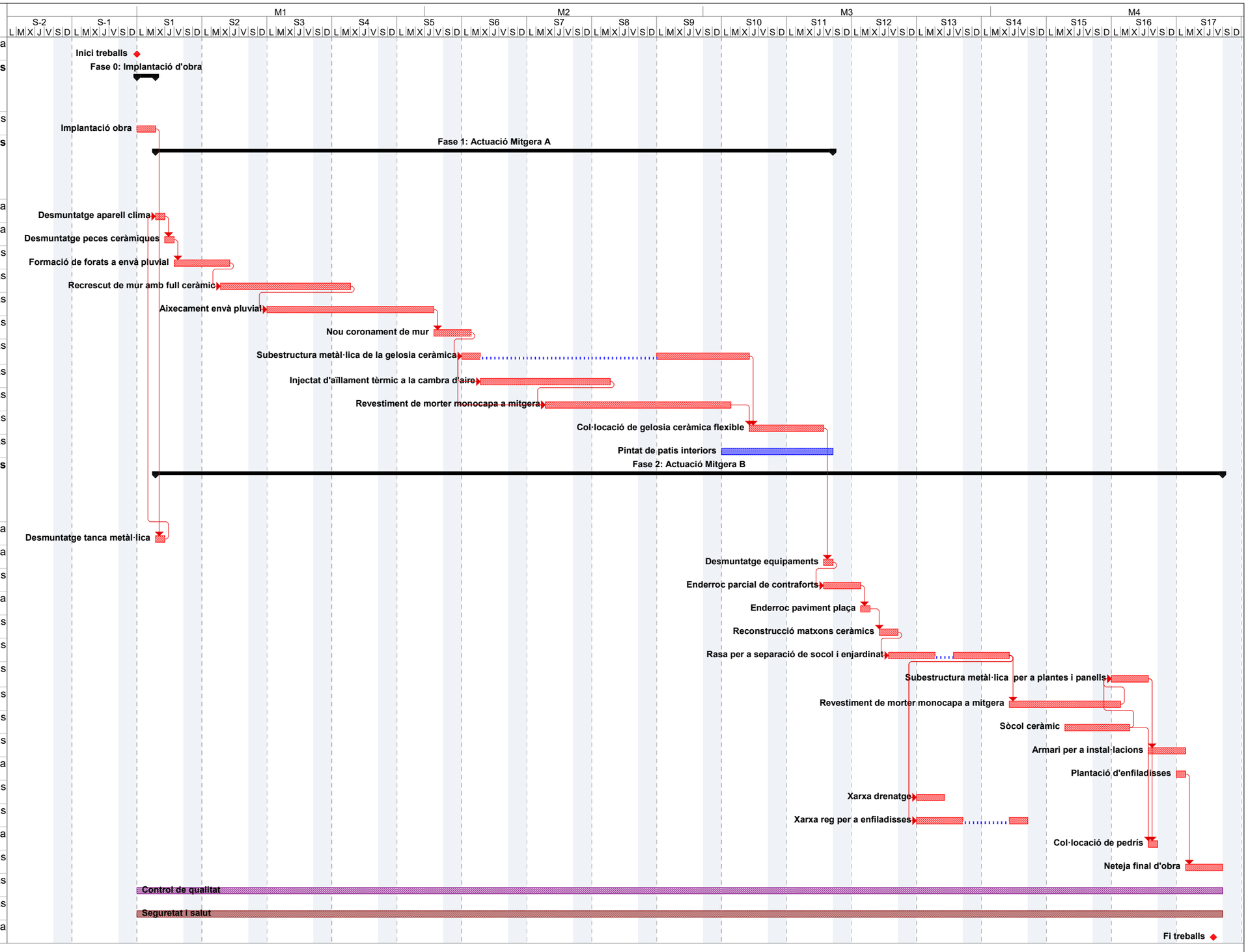
Vista mitgeres des del Carrer de la Mare Eterna

Vista del mur en Planta Baixa des del Carrer de l'Estadella

Vista del mur de planta Baixa des del Carrer de la Mare Eterna

VIII. 7. PLA DE TREBALL I CALENDARI

Id	Nombre de tarea	Duración
1	Inici treballs	1 día
2	**Fase 0: Implantació d'obra**	**2 días**
3	Implantació obra	2 días
4	**Fase 1: Actuació Mitgera A**	**53 días**
5	Desmuntatge aparell clima	1 día
6	Desmuntatge peces ceràmiques	1 día
7	Formació de forats a envà pluvial	4 días
8	Recrescut de mur amb full ceràmic	10 días
9	Aixecament envà pluvial	14 días
10	Nou coronament de mur	2 días
11	Subestructura metàl·lica de la gelosia ceràmica	10 días
12	Injectat d'aïllament tèrmic a la cambra d'aire	10 días
13	Revestiment de morter monocapa a mitgera	14 días
14	Col·locació de gelosia ceràmica flexible	6 días
15	Pintat de patis interiors	10 días
16	**Fase 2: Actuació Mitgera B**	**83 días**
17	Desmuntatge tanca metàl·lica	1 día
18	Desmuntatge equipaments	1 día
19	Enderroc parcial de contraforts	2 días
20	Enderroc paviment plaça	1 día
21	Reconstrucció matxons ceràmics	2 días
22	Rasa per a separació de socol i enjardinat	7 días
23	Subestructura metàl·lica per a plantes i panells	4 días
24	Revestiment de morter monocapa a mitgera	8 días
25	Sòcol ceràmic	5 días
26	Armari per a instal·lacions	2 días
27	Plantació d'enfiladisses	1 día
28	Xarxa drenatge	3 días
29	Xarxa reg per a enfiladisses	7 días
30	Col·locació de pedrís	1 día
31	Neteja final d'obra	4 días
32	Control de qualitat	85 días
33	Seguretat i salut	85 días
34	Fi treballs	1 día



Tarea	Resumen	Hito externo	Inactive Milestone	Duration-only	Start-only	External Milestone
División	Resumen del proyecto	Inactive Task	Inactive Summary	Manual Summary Rollup	Finish-only	Progreso
Hito	Tareas externas	Inactive Milestone	Manual Task	Manual Summary	External Tasks	Fecha límite

VIII. 8. ESTUDI TOPOGRÀFIC

MITGERES CARRER CASTELLA 3 I PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE (C. ESTADELLA 54 / C. MARE ETERNA 24) A BARCELONA

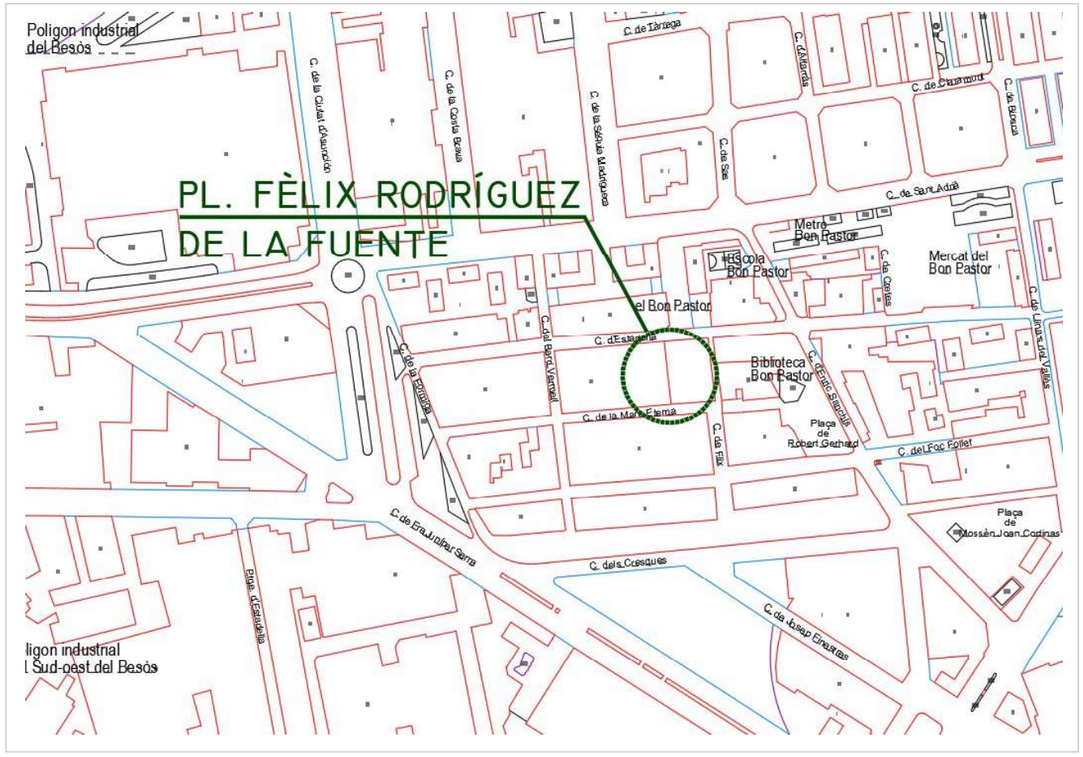
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Memòria de Topografia

Data:
novembre de 2021

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

- Plaça Fèlix Rodríguez de la Fuente
    - Districte de Sant Andreu – Barcelona



3. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb estació total mitjançant **Regla de Bessel** des de les bases facilitades per **l'Ajuntament de Barcelona.**

Finalment, fent servir **topografia clàssica** i **escanejats làser 3D** s'obtenen els punts que conformen l'aixecament, recolzant-nos en les esmentades bases.

Aparells emprats:

- Estació Total d'Escaneig – TRIMBLE SX10
    - **Precisions:**
        - Angular: 1'' (0,3 mgon).
        - Distància: 1mm + 1,5 ppm.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de **± 1 cm** tant en relatiu com en absolut.

A continuació s'adjunta certificat de calibració de l'Estació Total:

1/2

al-top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 68334
FECHA: 16 mar 2021

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00009328
AL-TOP TOPOGRAFIA,S.A.
BOFARULL, 14 BAJOS
08027 BARCELONA
933400573

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: **30415060**
EQUIPO: **SX10-100-00**
MARCA: **TRIMBLE**
MODELO: **SX10**

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21º ±3º.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004	**Colimador 0005**
U = 0,4 mgon (*k*=2) ang. V	*U* = 0,4 mgon (*k*=2) ang. V
U = 0,4 mgon (*k*=2) ang. Hz	

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control **MI-ALT_004**

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

16/03/2022

Fecha: **16 mar 2021**
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

DAVID LASHERAS

Trimble Distribuidor Autorizado

DEKRA

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ETRS89 – Projecció UTM Fus 31**, a partir de les lectures realitzades des de les bases pertanyents a la **Xarxa Topogràfica Municipal de l'Ajuntament de Barcelona de Segon Ordre.** Les esmentades base són les següents:

Id	X	Y	Z
V-209096	433073,506	4583980,4	3,685
V-213150	433071,129	4583980,71	3,601
V-213155	433024,602	4583934,36	3,606
V-213262	432938,723	4584011,86	3,964
V-213263	432988,032	4583971,25	3,674
V-213264	432985,671	4584043,6	3,89
V-213287	433401,314	4587383,2	12,871
V-213290	433439,778	4587385,64	12,816
V-213291	433494,002	4587390,89	12,71
V-213292	433494,652	4587432,02	13,263

Posteriorment, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **Trimble Business Center 5.52**
- **Leica Geo Office 8.3**
- **Topack 3.9**

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- **Autocad 2021**
- **MDT 8**

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

Relació de fitxers entregats:

- Memòria descriptiva
  MITGERES202110_MEMÒRIA.docx
  MITGERES202110_MEMÒRIA.pdf

- Arxius de CAD en 2D (dwg)
  - Plànol de Planta
    CASTELLA_2D.zip*
    BONPASTOR_2D.zip*
  - Plànols de Situació
    CASTELLA_SITUACIÓ.zip*
    BONPASTOR

  *Comprimits en format **zip** incloent el fitxer d'*Estil de traçat d'Autocad* **top.ctb** per a la seva impressió, i la carpeta amb les fotografies que puguin contenir.

- Fitxer ASCII de les Bases
  CASTELLA_BASES.txt
  BONPASTOR__BASES.txt

- Fitxer ASCII dels Punts
  CASTELLA_PUNTS.txt
  BONPASTOR_PUNTS.txt

- Arxiu de Fotos
  MITGERES202110_FOTOS.zip

Signat:

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL
NIF: B66803875

COEGT
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA

Firmado digitalmente por GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO JAVIER - 38140869S
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-38140869S, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GARCIA FERNANDEZ, cn=GARCIA FERNANDEZ FRANCISCO JAVIER - 38140869S
Fecha: 2021.11.05 15:07:44 +01'00'

F. Javier García Fernández
Enginyer Tècnic en Topografia. Col·legiat nº 0006758

Barcelona, novembre de 2021

6. LLISTAT DE BASES

Topack 3.9 **eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL** 05/11/2021

MITGERA C/ CASTELLA 3

Relación de Puntos

Identificador	X	Y	Z	Anamorfosis
V-209096	433.073,506	4.583.980,403	3,685	0,999655116
V-213150	433.071,129	4.583.980,709	3,601	0,999655120
V-213155	433.024,602	4.583.934,361	3,606	0,999655197
V-213262	432.938,723	4.584.011,860	3,964	0,999655338
V-213263	432.988,032	4.583.971,253	3,674	0,999655257
V-213264	432.985,671	4.584.043,602	3,890	0,999655261

Topack 3.9 **eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL** 05/11/2021

MITGERA PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE

Relación de Puntos

Identificador	X	Y	Z	Anamorfosis
V-213287	433.401,314	4.587.383,200	12,871	0,999654577
V-213290	433.439,778	4.587.385,636	12,816	0,999654514
V-213291	433.494,002	4.587.390,885	12,710	0,999654425
V-213292	433.494,652	4.587.432,019	13,263	0,999654424

7. LLISTAT DE PUNTS

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1	433.017,470	4.583.988,546	3,760	116	433.486,809	4.587.360,488	12,664				
2	433.017,332	4.583.988,513	3,763	119	433.486,449	4.587.363,864	12,665				
3	433.017,230	4.583.988,547	3,765	122	433.486,095	4.587.367,063	12,677				
4	433.014,962	4.583.990,852	3,764	125	433.485,814	4.587.370,069	12,676				
5	433.016,558	4.583.989,197	3,756	128	433.485,415	4.587.373,695	12,695				
6	433.010,086	4.583.982,994	3,864	132	433.484,576	4.587.380,622	12,729				
7	433.010,835	4.583.982,414	3,873	135	433.484,189	4.587.384,157	12,673				
8	433.002,992	4.583.974,858	3,854	137	433.484,267	4.587.383,873	12,677				
9	433.002,134	4.583.975,332	3,845	139	433.483,756	4.587.387,830	12,643				
10	432.995,373	4.583.968,802	3,701	141	433.484,290	4.587.385,765	12,657				
11	432.996,157	4.583.968,193	3,707	142	433.484,947	4.587.386,689	12,641				
12	432.995,350	4.583.968,847	3,706	144	433.485,250	4.587.381,828	12,709				
13	432.992,691	4.583.971,030	3,676	145	433.485,160	4.587.380,638	12,707				
14	432.994,627	4.583.965,990	3,652	146	433.487,560	4.587.380,872	12,740				
15	432.995,362	4.583.966,957	3,664	149	433.486,064	4.587.377,057	12,732				
16	432.997,879	4.583.976,347	3,695	150	433.487,508	4.587.378,332	12,754				
17	433.002,920	4.583.982,114	3,710	152	433.486,515	4.587.375,997	12,713				
18	433.009,738	4.583.988,375	3,747	153	433.485,988	4.587.374,442	12,695				
19	433.022,518	4.583.990,153	3,545	155	433.486,273	4.587.372,172	12,661				
20	433.022,475	4.583.990,147	3,680	157	433.487,472	4.587.370,690	12,661				
21	433.020,703	4.583.990,002	3,709	159	433.487,061	4.587.368,307	12,674				
22	433.020,751	4.583.991,676	3,700	161	433.488,236	4.587.367,012	12,687				
23	433.017,957	4.583.990,612	3,734	164	433.489,346	4.587.363,450	12,669				
24	433.017,338	4.583.991,437	3,732	166	433.488,841	4.587.361,063	12,636				
25	433.016,848	4.583.992,477	3,740	167	433.488,820	4.587.360,880	12,672				
26	433.019,184	4.583.993,655	3,556	169	433.490,023	4.587.359,037	12,649				
27	433.018,646	4.583.994,220	3,549	171	433.489,652	4.587.356,513	12,652				
28	433.017,876	4.583.994,951	3,571	173	433.490,271	4.587.354,837	12,663				
29	433.017,836	4.583.994,893	3,707	175	433.491,517	4.587.352,809	12,651				
30	433.017,108	4.583.988,628	29,979	177	433.491,404	4.587.350,515	12,599				
31	433.011,557	4.583.983,117	29,954	178	433.492,456	4.587.348,923	12,584				
32	433.011,034	4.583.982,637	26,350	181	433.493,304	4.587.344,914	12,513				
33	433.011,102	4.583.982,612	8,194	183	433.493,857	4.587.342,319	12,469				
34	433.011,121	4.583.982,589	7,997	184	433.493,603	4.587.350,462	12,615				
35	433.017,214	4.583.988,478	8,328	185	433.496,374	4.587.351,404	12,638				
36	433.003,183	4.583.975,063	29,956	186	433.493,650	4.587.350,809	12,626				
37	433.000,323	4.583.972,076	31,721	189	433.492,142	4.587.358,007	12,674				
38	432.999,415	4.583.971,257	31,218	192	433.490,754	4.587.364,243	12,699				
39	432.996,188	4.583.968,365	29,913	194	433.489,624	4.587.369,650	12,685				
40	432.996,274	4.583.968,297	8,137	196	433.487,779	4.587.378,066	12,757				
41	433.003,206	4.583.974,991	8,137	197	433.487,506	4.587.378,336	12,752				
101	433.488,860	4.587.341,866	12,504	198	433.490,793	4.587.378,706	12,748				
103	433.488,498	4.587.344,024	12,543	203	433.485,610	4.587.390,048	12,604				
106	433.488,125	4.587.348,682	12,606	204	433.488,632	4.587.385,594	12,662				
109	433.487,763	4.587.352,035	12,641	206	433.487,517	4.587.354,520	12,663				
113	433.487,199	4.587.357,177	12,657	209	433.484,845	4.587.378,431	12,750				

8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE (C. ESTADELLA 54 / C. MARE ETERNA 24)

9. PLÀNOLS

PL. FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE

Sant Andreu de Palomar

Bon Pastor

els Safaretjos

el Besòs

Via Trajana-Montsolís

Sant Adrià de Besòs

BARCELONA

Sant Andreu Comtal

Poligon industrial del Besòs

Parc de la Maquinista de Sant Andreu

Parc del Molinet

Complex esportiu municipal Llefià

Mercat del Bon Pastor

Biblioteca Bon Pastor

Escola Bon Pastor

Metro Bon Pastor

Pcot del Molinet

Sant Adrià i Sant Joan Baptista

Poligon industrial del Sud-est del Besòs

Transports Metropolitans de Barcelona

Poligon industrial de Montsolís

Metro Onze de Setembre

Metro Verneda

Via Trajana

Can Sabadell

Sant Joan d'Àvila

la Sagrera

Ciutat esportiva RCD Espanyol

Poliesportiu Ricart

Club esportiu Sant Andreu

Biblioteca La Sagrera-Maria Citmet

Plaça de Mossèn Joan Cornas

Plaça de Robert Gerhard

Plaça de Sanllehy

Plaça de Can Portabella

Plaça de Pere Ellies

Plaça d'Andreu Molina

Plaça de Maria Grau

Plaça de Salvador Dalí

Ferrocarril de Barcelona a Granollers Centre i Mataró en Mesures

TAV

B-10

© BASE CARTOGRÀFICA (BASE TOPOGRÀFICA 1:5000) PROPIETAT DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA, DISPONIBLE A WWW.ICC.CAT

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

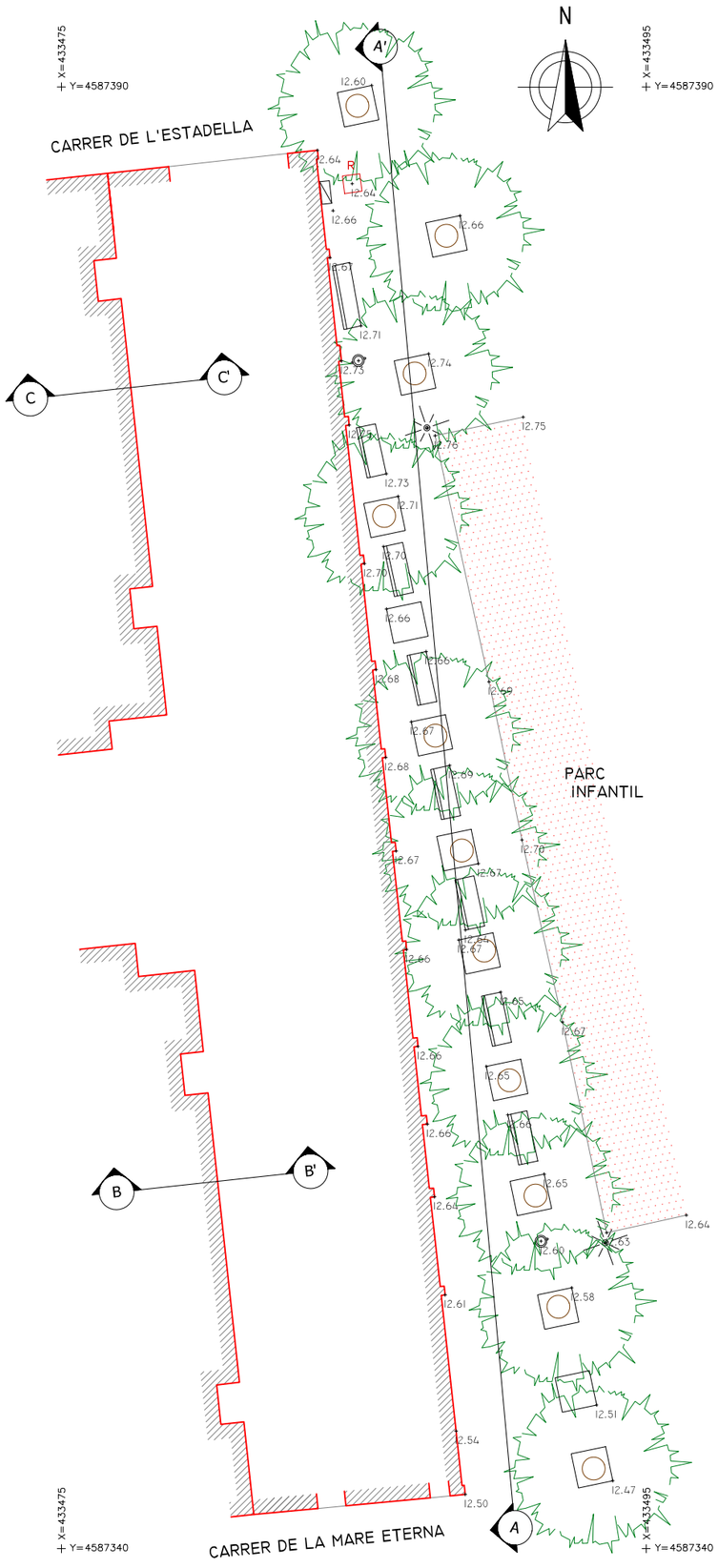
RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:2500
DIN A3 1:5000
0 50 100 150

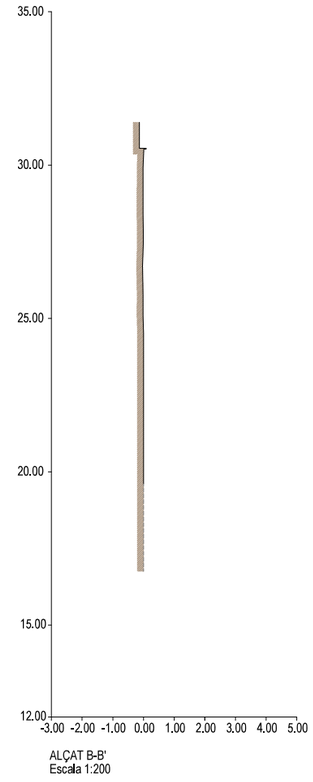
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: ----------

UBICACIÓ: MITGERA PLAÇA FÈLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE (C. ESTADELLA 54 / C. MARE ETERNA 24) - ESTAT ACTUAL
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
DISTRICTE DE SANT ANDREU
BARCELONA

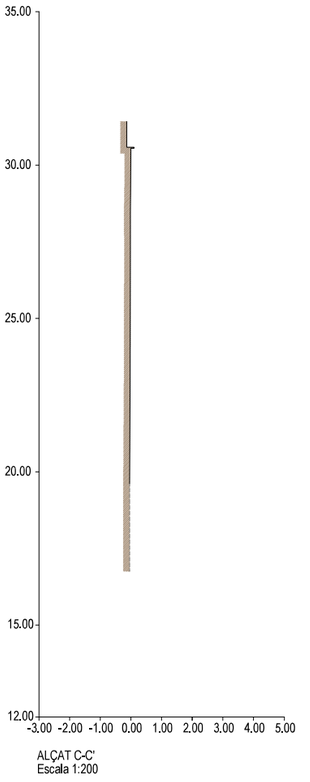
TIPUS: PLÀNOL DE SITUACIÓ
DATA: OCTUBRE 2021
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (1) de 1
NOM FITXER: BONPASTOR202110_SITUACIÓ.dwg



ALÇAT A-A'
Escala 1:200



ALÇAT B-B'
Escala 1:200



ALÇAT C-C'
Escala 1:200

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: ----------

UBICACIÓ: MITGERA PLAÇA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE (C. ESTADELLA 54 / C. MARE ETERNA 24) - ESTAT ACTUAL
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
DISTRICTE DE SANT ANDREU
BARCELONA

TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
PLANTA	1	(1) de 1
DATA: OCTUBRE 2021	NOM FITXER: BONPASTOR202110_2D.dwg	